

MATERIAŁY

SZKOLENIOWE

ZAKRES PROJEKTU

Działania edukacyjne
Podniesienie kompetencji i wiedzy w zakresie kształtowania
zielono-niebieskiej infrastruktury

ZAMAWIAJĄCY

Gmina Miejska Nowa Ruda
ul. Rynek 1, 57 – 400 Nowa Ruda
NIP 885 153 33 38
REGON 890717935
Województwo Dolnośląskie



TERMIN REALIZACJI

październik - listopad 2023 r.

FINANSOWANIE

Projekt pt.:
„Łagodzenie skutków zmian klimatu poprzez rozwój systemu
zielono-niebieskiej infrastruktury na terenie miasta Nowa Ruda”,
dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021
w ramach programu „Środowisko, Energia i Zmiany klimatu”

SPIS TREŚCI

Zmiany klimatyczne

Specyfika środowiska miejskiego – a rozwój roślin

Rola roślin drzewiastych

Różnorodność biologiczna

Ocena zieleni w procesie projektowania

Zarządzanie terenami zieleni

Dobór roślin drzewiastych dla terenów zieleni

Formy zagospodarowania terenu przyjazne dla środowiska

Rośliny do wnętrza

Budowa terenu zieleni – ogrodu

Łąki kwietne czy trawniki

ZMIANY KLIMATYCZNE

Klimat

według słownika Państwowego Wydawnictwa Naukowego, to „charakterystyczny dla danego obszaru zespół zjawisk i procesów atmosferycznych (warunków pogodowych), powtarzających się w czasie, kształtujących się pod wpływem właściwości fizycznych i geograficznych tego obszaru, określony na podstawie wyników wieloletnich obserwacji i pomiarów meteorologicznych”. Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska – klimat stanowi składową środowiska. Klimat danego obszaru opisuje się w oparciu o dane wynikające z obliczeń wartości średnich, najczęstszych i ekstremalnych poszczególnych elementów klimatu, tj.:

- temperatura powietrza
- wilgotność powietrza
- siła wiatru
- ciśnienie atmosferyczne
- ilość opadów atmosferycznych
- liczba dni słonecznych

oraz w oparciu o rozkład poszczególnych wartości w odniesieniu do określonych miesięcy w roku, dodatkowo z uwzględnieniem prawdopodobieństwa ich występowania. Różnice warunków atmosferycznych, szczególnie temperatur, stanowią podstawę klasyfikacji stref klimatycznych nie tylko na kuli ziemskiej, lecz również w obrębie naszego kraju.

Kształtowanie cech klimatu lokalnego miasta

Klimat jako element środowiska geograficznego przybiera cechy tego środowiska. Wpływ na kształtowanie cech makroklimatu mają m.in. ukształtowanie terenu, nachylenie terenu w kierunku słońca, układ geograficzny mórz. W przypadku cech klimatu lokalnego, poza położeniem geograficznym, istotne znaczenie ma sposób wykorzystania (użytkowania) ziemi przez człowieka. Oddziaływanie podłoża (rzeźba terenu, warunki hydrologiczne, geologiczne, powierzchnia i struktura zieleni, powierzchnia zabudowy, barwa podłoża, pojemność cieplna), najwyraźniej kształtuje cechy klimatu do wysokości kilkudziesięciu metrów. Nie bez znaczenia dla parametrów jakościowych powietrza ma liczba i rozmieszczenie źródeł emisji związków chemicznych w strukturze przestrzennej miasta.

Warunkiem kształtowania korzystnych dla człowieka cech klimatu lokalnego jest, m.in.:

- znajomość zjawisk i procesów (praw) zachodzących w środowisku
- znajomość źródeł emisji szkodliwych gazów
- znajomość materiałów i ich potencjału cieplnego

Wiedza na temat zależności struktury przestrzennej miasta a jego klimatem, może stanowić narzędzie poprawy warunków klimatycznych w skali lokalnej i skali mikroklimatu.

Zmiany klimatu

Najbardziej charakterystycznym przejawem zmian klimatu są coraz częściej występujące ekstremalne warunki pogodowe, tj. wysokie temperatury (rozumiane jako wartości wyższe niż dotychczas wyróżniające dane okresy czasowe w odniesieniu do określonego obszaru), gwałtowne burze i silne wiatry, długotrwałe okresy bez opadów atmosferycznych, z równoczesnym zwiększeniem ich intensywności w momencie ich występowania (tzw. nawalne deszcze).

Przyczyny zmian klimatu

Główną przyczyną zmian klimatu jest kumulacja gazów cieplarnianych w atmosferze, na skutek ich nadmiernej emisji wynikającej z działalności człowieka. Zmiany naturalnej zawartości gazów w atmosferze powodują wzmocnienie efektu cieplarnianego. Przykłady gazów cieplarnianych: dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O) oraz stosowane w przemyśle gazy fluorowane (np. HFC, PFC, SF₆, NF₃).

Skutki zmian klimatu

Konsekwencją przemian zachodzących w klimacie są zmiany zachodzące w środowisku naturalnym (na lądzie i środowisku wodnym) - zaburzenia równowagi w układach ekologicznych (obniżenie poziomu wód gruntowych, degradacja warunków glebowych), utrata różnorodności biologicznej; skutki zmian klimatu widoczne są również w sferze działalności gospodarczej; jednak do najpoważniejszych skutków zliczyć należy niekorzystne oddziaływanie zmian na zdrowie człowieka. W uproszczeniu skutki zmian klimatu podzielić można na cztery podstawowe kategorie: a) naturalne konsekwencje; b) zagrożenia społeczne, c) zagrożenia dla działalności gospodarczej; d) zagrożenia terytorialne (www.climate.ec.europa.eu).

Ograniczanie skutków zmian klimatu

Ograniczanie skutków zmian klimatu to ograniczanie przyczyn powodujących te zmiany !

Działania mające na celu ograniczanie przyczyn zmian klimatu należy realizować na poziomie kształtowania przestrzeni / krajobrazu, poprzez zastosowanie technologii ograniczających emisję szkodliwych związków chemicznych (czyli na różnych poziomach działalności gospodarczej i społecznej), poprzez świadome użytkowanie terenu / zasobów. Działania powinny być realizowane w skalach o różnym zasięgu. Szczególnie ważne jest wdrażanie rozwiązań przyjaznych dla środowiska w obrębie nawet niewielkich przestrzeni, np.: ogrodu, osiedla, ulicy, zakładu pracy.

Do najprostszych metod ograniczania skutków zmian klimatu, a także kształtowania dodatnich cech klimatu lokalnego, należy zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej.

- W przypadku kształtowania przestrzeni zurbanizowanych konieczna jest zmiana proporcji pomiędzy terenami zabudowanymi / utwardzonymi / a terenami zieleni. Stosowane obecnie wskaźniki zieleni dla obszarów zabudowy mieszkaniowej (i in.) są niewystarczające / a wręcz niewłaściwe / w kontekście ograniczania skutków zmian klimatu.
- W przypadku kształtowania terenów rolniczych konieczna jest zmiana proporcji pomiędzy terenami otwartej przestrzeni – uprawy, a elementami zieleni wysokiej, której obecność, szczególnie w formie liniowych układów (pasm zadrzewień), w wymierny sposób ogranicza proces erozji wietrznej gleby.
- Pożądanym działaniem jest także świadome kształtowanie struktury przestrzennej roślinności, której forma przestrzenne oraz układ (wzajemne relacje), potęgować może lub / i / ograniczać określone zjawiska zachodzące w środowisku (np. tworzenie korytarzy przewietrzających, ekranów zieleni).

Kolejną metodą ograniczania skutków zmian klimatu, a także kształtowania dodatnich cech klimatu lokalnego, jest właściwe gospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi (potocznie nazywanymi deszczowymi). Mechanizm postępowania powinien polegać na przechwyceniu wody z różnych powierzchni utwardzonych, ich zgromadzeniu i ponownym wykorzystaniu (w uzasadnionych przypadkach z uwzględnieniem ich oczyszczenia).

- W przypadku terenów zurbanizowanych gospodarowanie wodą opadową i roztopową polegać powinno na wprowadzaniu obiektów/urządzeń bio-retencji - muld chłonnych (różnego typu), ogrodów deszczowych, zbiorników podziemnych i naziemnych na małych obszarach oraz otwartych zbiorników retencyjnych o proporcjach właściwie dostosowanych do wielkości obszarów zabudowanych.

Zielono-niebieska infrastruktura

Infrastruktura – „podstawowe urządzenia i instytucje usługowe niezbędne do należytego funkcjonowania społeczeństwa i produkcyjnych działań gospodarki” (Słownik języka polskiego PWN). Jak wskazuje definicja elementy zieleni i wody, należy traktować jak urządzenia pełniące określone usługi na rzecz poprawy jakości środowiska (w tym klimatu), tym samym gwarantując jej prawidłowe funkcjonowanie. W przypadku działań związanych z kształtowaniem przestrzeni, roślinność, w hierarchii ważności należy równorzędnie traktować z innymi technicznymi urządzeniami wyposażenia przestrzeni. Idealnym rozwiązaniem jest połączenie w jeden układ komponentów zieleni i wody deszczowej z uwzględnieniem ich wzajemnego korzystnego oddziaływania.

SPECYFIKA ŚRODOWISKA MIEJSKIEGO – A ROZWÓJ ROŚLIN

Środowisko

zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, to ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, w szczególności powierzchnia ziemi, kopaliny, wody, powietrze, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływanie pomiędzy tymi elementami.

W kontekście przytoczonej definicji *środowisko miejskie* stanowić będzie wypadkową wzajemnego oddziaływania jego składowych. Różnice w jakości środowiska widoczne są w różnych strefach miasta, w zależności od charakteru i wielkości poszczególnych komponentów struktury przestrzennej i funkcjonalnej, a także w zależności od liczby i natężenia czynników o charakterze degradacyjnym.

Cechy środowiska miejskiego

- **Zmienione warunki termiczne i ciepłne**
- **Modyfikacje opadów atmosferycznych**
- **Zanieczyszczenie powietrza**
- **Zanieczyszczenie gleby**

Różnice temperatury pomiędzy poszczególnymi strefami miasta wynikają m.in. z występowania wielu powierzchni o wysokim przewodnictwie i dużej pojemności cieplnej (tj. betonowe ściany budynków, powierzchnie dachów i dróg - często ciemne). Na zmiany temperatury wpływ mają dodatkowo: zanieczyszczenia powietrza, ciepło pochodzące z ogrzewania budynków. Różnice temperatur powietrza, pomiędzy terenami o zwartej i gęstej zabudowie (np. centrum miasta), a terenami o mniejszej intensywności zabudowy, wynosić mogą kilka stopni ($3-7^{\circ}\text{C}$), szczególnie w miesiącach letnich. Znanym i od dawna badanym zjawiskiem odzwierciedlającym zmiany temperatur w obszarze miast jest *Miejska Wyspa Ciepła* (ang. UHI).

Cechą charakterystyczną środowiska miejskiego jest stosunkowo niska wilgotność względna powietrza, niedosyt pary wodnej, niska wilgotność gleby. Zjawisko osuszania powietrza potęgowane jest przez ruch pojazdów mechanicznych, szczególnie w pasach drogowych o dużym natężeniu komunikacyjnym.

- *brak wody w powietrzu i glebie powoduje przyspieszone występowanie i skrócenie poszczególnych faz rozwojowych organizmów roślinnych.*

Działalność człowieka, intensyfikacja procesów inwestycyjnych związanych z nowym zagospodarowaniem przestrzeni, bardzo często powoduje modyfikację warunków glebowych. Struktura fizyczna i skład chemiczny gleby w warunkach miejskich ulegają często degradacji, tworząc niekorzystne warunki dla rozwoju roślin.

- *niekorzystne warunki glebowe wpływają na zaburzenia rozwoju oraz zwiększoną podatność roślin na choroby i szkodniki, w skrajnych przypadkach powodują zamieranie roślin.*

Skażenie środowiska powstaje na skutek emisji szkodliwych gazów i pyłów pochodzących z procesu spalania paliw. Szczególnie niebezpieczne są związki kwasotwórcze i metale ciężkie. Niskie usytuowanie źródeł toksycznych związków, w niesprzyjających warunkach atmosferycznych spowodować może ich nagromadzenie w stężeniach zagrażających nie tylko organizmom roślinnym, lecz również mieszkańcom. Stosowana w okresie zimowym sól przedostaje się do gleby i powoduje wzrost ciśnienia osmotycznego u roślin, zmniejsza kwasowość gleby i pogarsza właściwości chemiczne. W warunkach miejskich najsilniej skażone są gleby występujące w strefie przyulicznej.

- *skażenia środowiska jest jedną z podstawowych przyczyn zaburzeń w rozwoju roślin drzewiastych, prowadzącą niekiedy do ich masowego zamierania,*
- *wieloletnie skażenie solą może prowadzić do zasychania pędów i zamierania całych roślin.*

ROLA ROŚLIN DRZEWIASTYCH

Cechy charakterystyczne

Rośliny drzewiaste cechuje obecność wieloletnich, zdrewniałych pędów. Układ pędów, ich sposób rozgałęziania oraz wielkość części nadziemnych, stanowią podstawę podziału roślin drzewiastych na cztery grupy: drzewa, krzewy (w tym pnącza), krzewinki i półkrzewy. Grupę roślin drzewiastych wyróżnia ponadto różnorodność form i właściwości, których znajomość wykorzystywana jest w planowaniu krajobrazu, kształtowaniu terenów zieleni i cech środowiska. Do właściwości roślin drzewiastych istotnych w kontekście zmian klimatu, należy m.in. zakres tolerancji ekologicznej gatunku, odporność na warunki miejskie, jak również strategie życiowe wykształcone w drodze rozwoju (filogenezy).

Warto chronić:

Zalecaną praktyką powinna być ochrona puli genowej zasobów lokalnej flory, realizowana poprzez zbiór nasion z najzdrowszych okazów roślin drzewiastych (rodzimych), występujących w danym rejonie. Nasiona powinny być wykorzystywane do produkcji materiału roślinnego, który następnie powinien być stosowany do budowy nowych terenów zieleni.

Funkcje roślin drzewiastych

Korzystne oddziaływanie roślin drzewiastych na środowisko (w tym klimat), związane jest z ich właściwościami oraz formą przestrzenną. Podstawowe funkcje jakie pełnią rośliny drzewiaste obejmują:

- produkcję tlenu
- pochłanianie szkodliwych gazów
- zatrzymywanie pyłów
- wydzielanie związków bakteriobójczych tzw. fitoncydów
- zwiększanie wilgotności powietrza
- zmniejszanie amplitudy temperatury

Rośliny drzewiaste to również miejsce życia i schronienia dla innych organizmów żywych, a także baza pokarmowa, to bardzo ważny element kształtujący walory kompozycji i krajobrazu. Umiejętnie dobrane gatunki korzystnie oddziałują na procesy zachodzące w glebie, zwiększając tym samym jej wartość.

Świadomie kształtowane układy roślin drzewiastych stanowią mogą narzędzie poprawy jakości środowiska, w skali mikro (np. ogrodu, podwórka), jak i skali makro (np. osiedla, dzielnicy, strefy miasta, pola). Jako formy przestrzenne stanowią mogą osłony ocieniające (szczególnie drzewa o dużych parametrach / rozłożystych koronach). Rośliny drzewiaste w odpowiednio zaprojektowanych układach, szczególnie o zróżnicowanej strukturze warstwowej, stanowią mogą skuteczne bariery ograniczające siłę wiatru.

Warto wiedzieć:

U roślin drzewiastych wyprodukowana w sezonie wegetacyjnym biomasa magazynowana jest w postaci drewna – w przeciwieństwie do największych producentów biomasy (roślin zielnych), które tracą biomasę już jesienią.

Skuteczność ekologiczna drzew

Drzewa swój rozwój rozpoczynają jako drobne formy roślinne (siewki), które w korzystnych warunkach biotopu, ze względu na intensywne tempo wzrostu, prześcigają pozostałe organizmy roślinne. W końcowym etapie sukcesji w terenie o określonych warunkach, tworzą zbiorowiska leśne. Skuteczność ekologiczną zawdzięczają trzem właściwościami biologicznym:

- wysoki wzrost
- mocna i trwała część nadziemna (pień i korona)
- długowieczność.

Jako formy życiowe trwają już od przeszło 350 milionów lat.

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Definicja

„Różnorodność biologiczna to różnorodność żywych organizmów zamieszkujących wszystkie środowiska oraz różnorodność układów ekologicznych, których częścią są te organizmy”; w tym ujęciu definicja obejmuje różnorodność wewnątrzgatunkową, międzygatunkową, a także różnorodność ekosystemów (Konwencja o różnorodności biologicznej, „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro w 1992 r.).

Zagrożenia

Bezpośrednią przyczyną zmniejszania się liczby gatunków na Ziemi jest działalność człowieka: przeobrażanie warunków siedliskowych, ograniczanie przestrzeni życia, fragmentacja terenów cennych przyrodniczo (w tym przerywanie korytarzy ekologicznych), emitowanie do środowiska szkodliwych gazów, stosowanie związków chemicznych, nadmierne użytkowanie i eksploatacja, nierozważne kształtowanie terenów zieleni, wprowadzanie gatunków inwazyjnych, niszczenie natury. Konsekwencją działalności człowieka jest również emisja gazów cieplarnianych, co skutkuje ich nadmierną kumulacją w atmosferze powodując zmiany klimatyczne, tym samym wpływając na zaburzenia równowagi ekologicznej.

Zwiększanie różnorodności gatunkowej

Tylko człowiek poprzez świadome działanie, poparte szeroką wiedzą o środowisku i zjawiskach zachodzących w przyrodzie, jest w stanie wpłynąć na ochronę organizmów żywych i zwiększenie różnorodności biologicznej. Uzyskanie efektów w skali globalnej wymaga rozwiązań systemowych, jednak już działania na mniejszą skalę mogą realnie wpłynąć na lokalne zwiększenie wartości przyrodniczej danego terenu. Poza formami ochrony przyrody określonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, założenia ustawy można realizować poprzez różnorodne działania na poziomie planowania przestrzennego i projektowania.

Zalecenia:

- kształtowanie systemów połączonych ze sobą terenów zieleni
- kształtowanie terenów zieleni inspirowanych naturą
- zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych
- tworzenie terenów zieleni wysokiej o jak największej powierzchni w przestrzeni zurbanizowanej
- kształtowanie doborów roślin w oparciu o gatunki charakterystyczne dla danego regionu
- stosowanie gatunków rodzimych jako dominujących w terenach zieleni miast i wsi
- stosowanie gatunków o wysokich wartościach biocenotycznych
- wykorzystywanie istniejących warunków siedliskowych
- kształtowanie zróżnicowanych pod względem gatunkowym układów roślin
- ograniczanie dostępności rekreacyjnej, turystycznej do wybranych terenów naturalnych
- ograniczanie stosowania sztucznego światła w terenach zieleni miasta
- wprowadzanie strefowania w zakresie utrzymania i pielęgnacji terenów zieleni
- zachowywanie zamierających okazów drzew (wg określonych zasad)
- kształtowanie przestrzeni z uwzględnieniem rozwiązań przyjaznych dla różnych organizmów zwierząt
- wprowadzanie rozwiązań poprawiających warunki życia organizmów zwierząt w przestrzeniach silnie zurbanizowanych
- kształtowanie pasmowych układów zieleni w wielkoobszarowych terenach pól uprawnych
- tworzenie zbiorników wodnych (stawów)
- stosowanie żywopłotów z form liściastych roślinności
- wprowadzanie wysokich, szybko rosnących okazów drzew dla ptaków śpiewających
- zachowanie otwartych przestrzeni polan i łąk w przestrzeniach miast
- zachowanie jak najszerzych pasm zieleni wzdłuż naturalnych i sztucznych cieków
- zastosowanie większej liczby przejść dla zwierząt.

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Warto wiedzieć:

Pasma zadrzewień (szczególnie występujące wśród pól), stanowi miejsca rozrodu m.in. drapieżnych chrząszczy z rodziny biegaczowatych i kusakowatych, a także wielu gatunków biedronek, które żywią się mszycami; **to miejsce rozrodu dzikich pszczół, które biorą udział w zapylaniu roślin uprawnych** (w tym drzew i krzewów owocowych). Pamiętajmy, że bez zapylania nie będzie plonów. Zadrzewienia śródpolne to miejsce schronienia licznych gatunków ssaków (lisów, borsuków, kun, saren, jeży, ryjówek i nietoperzy), z których duża część poluje na szkodniki upraw rolnych. Wyniki badań wskazują, że w zadrzewieniach śródpolnych zimuje większa liczba gatunków ptaków niż w lasach (w przeliczeniu na 1 hektar). Liczba par lęgowych w zadrzewieniach może sięgać nawet 420 na 1 hektar.

Warto wiedzieć:

Zarośla rozwijające się wśród pól na dawnych siedliskach grądowych nazywamy **czyżniami**. Dominującą formą roślinną czyżni są krzewy, tj. głóg jednoszyjkowy, kalina koralowa, trzmielina pospolita i brodawkowata, śliwa tarnina, leszczyna pospolita, dereń świdwa, szakłak pospolity i jeżyna popielica.

Warto wiedzieć:

Wprowadzając budki lęgowe dla ptaków należy pamiętać o ich systematycznym utrzymaniu i czyszczeniu. Zabieg polegający na usuwaniu zanieczyszczeń należy przeprowadzać raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków. Poza mechanicznym usunięciem zanieczyszczeń budkę można umyć czystą wodą z dodatkiem spirytusu. Uwaga do mycia budek lęgowych nie wolno stosować żadnych detergentów. Przed wyczyszczeniem budki należy sprawdzić czy nie ma w niej lokatorów – orzesznic, myszy lub nietoperzy.

Warto wiedzieć:

Jedną z metod zwiększania różnorodności biologicznej jest pozostawianie liści pod koronami drzew i krzewów. Proces rozkładu liści stanowi w naturze element złożonych procesów zachodzących w ekosystemie. W każdym ekosystemie wszystkie organizmy odgrywają swoją określoną rolę, tym samym zapewniając ciągłość procesów i równowagę danego środowiska. Istotą równowagi w środowisku jest obieg materii i energii. Grupa organizmów która wykorzystuje resztki organiczne producentów i konsumentów to destruenci. W trakcie biologicznego rozkładu resztek organicznych powstają różne substancje (w tym związki mineralne), które ponownie są wykorzystywane przez różne organizmy. Proces rozkładu liści i innych części roślin, odbywa się etapami, nagromadzona masa materii organicznej (w lesie nazywana ściółką leśną), wykazuje cechy struktury warstwowej, gdzie najniższą warstwę tworzy najbardziej rozłożona część materii - próchnica. Organizmy uczestniczące w rozkładzie materii organicznej: drobne zwierzęta, bezkręgowce, grzyby, bakterie, śluzowce i inne mikroorganizmy (**zbiór gatunkowych w niewielkiej ilości gleby leśnej można przyrównać do mini ogrodu zoologicznego**). Gleby pozbawione tych drobnych organizmów są dla roślin wyższych bezużyteczne.

Warto pamiętać:

Powszechnie obecnie stosowaną metodą zwiększania wartości przyrodniczej terenu zieleni (np. parku ogrodu), jest zachowywanie drzew zamierających lub martwych (oczywiście z uwzględnieniem kwestii bezpieczeństwa użytkowników). Drzewa zamierające to znana powszechnie „stołówka” dzięciołów.

Warto wiedzieć:

Drzewo w różnych stadiach swojego rozwoju stanowi biotop dla życia wielu organizmów. Na pniach pojawiać się mogą owocniki grzybów, mchy, porosty, glony, śluzowce (często jako gatunki wskaźnikowe są dowodem określonej jakości środowiska), w dziuplach schronić się mogą ptaki, nietoperze, małe gryzonie. W koronach drzew zakładane są gniazda, to również miejsca obserwacji otoczenia dla ptaków drapieżnych.

OCENA ZIELENI W PROCESIE PROJEKTOWANIA

Ocena ogólna zieleni

Proces projektowania terenu poprzedza ocena obszaru objętego projektem. Ocenę należy przedstawić w formie opisowej i graficznej. Dane obu form muszą być ze sobą spójne. Częstym elementem zagospodarowania terenu jest zieleń. Roślinność z uwagi na swoją formę przestrzenną tworzyć może okrywą niskiej lub wysokiej zieleni.

Niezależnie od planowanej inwestycji zbior danych o zieleni przyjmuje jednakowy schemat:

- określenie procentowego udziału zieleni niskiej i wysokiej
- rozmieszczenie zieleni niskiej i wysokiej na badanym obszarze
- określenie składu gatunkowego (rośliny zielne, rośliny zdrewniałe, inne formy)
- określenie gatunków dominujących
- określenie warunków siedliskowych
- określenie udziału gatunków inwazyjnych
- określenie udziału gatunków chronionych
- określenie udziału poszczególnych typów roślin drzewiastych (drzew, krzewów, krzewinek)
- określenie parametrów dominujących okazów drzew
- określenie stopnia zachowania zieleni historycznej
- wskazanie okazów o wymiarach pomnikowych / o wysokich wartościach kulturowych
- wskazanie gatunków osobliwych / wyróżniających się / o wysokich wartościach przyrodniczych

Warto wiedzieć:

Ocena zieleni powinna obejmować dodatkowo elementy zagospodarowania znajdujące się poza granicami terenu objętego procesem projektowania. W tym przypadku istotne jest wskazanie lokalizacji roślin drzewiastych (głównie drzew), których zasięg występowania - części podziemnych lub / i nadziemnych, może obejmować działkę objętą projektem.

Ocena szczegółowa roślin drzewiastych

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Art. 34), Projekt budowlany powinien zawierać m.in. informacje o układzie zieleni, ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów (...), oraz informacje o usytuowaniu drzewa lub krzewu w odniesieniu do granic nieruchomości i obiektów budowlanych istniejących lub projektowanych na tej nieruchomości. W przypadku planowanej wycinki w związku z realizacją inwestycji zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Art. 83), do wniosku o wydanie zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewy należy dołączyć (poza formalnymi wymogami), dane ilościowe i jakościowe o roślinach występujących na terenie nieruchomości.

Zakres danych powinien obowiązkowo obejmować:

- nazwę gatunku drzewa i krzewu (nazwa polska);
uwaga: nazwa łacińska nie jest wymagana, ale podaje się ją zwyczajowo dla celów archiwalnych
- obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 130 cm
- w przypadku gdy na tej wysokości drzewo:
 - a) posiada kilka pni – obwód każdego z tych pni
 - b) nie posiada pnia – obwód pnia bezpośrednio poniżej korony drzewa
- wielkość powierzchni, z której zostanie usunięty krzew

Zakres danych (Art. 83f.) powinien obejmować dodatkowo dla drzew młodych:

- obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 5 cm
- wartości progowe na jakie należy zwrócić uwagę przy pomiarze pnia u podstawy to:
 - a) 80 cm – w przypadku topoli, wierzb, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego,
 - b) 65 cm – w przypadku kasztanowca pospolitego, robinii akacjowej oraz platanu klonolistnego,
 - c) 50 cm – w przypadku pozostałych gatunków drzew.

Organ wydający decyzję administracyjną uwzględnia dodatkowe kryteria oceny roślin drzewiastych, zakres danych zawartych w inwentaryzacji powinien obejmować ponadto:

- wartość przyrodniczą drzewa
- rozmiar drzewa (standardem jest podawanie poza obwodem pnia średnicę korony)
- powierzchnię krzewu (w kontekście znaczenie dla przyrody)
- funkcje jakie pełni drzewo lub krzew w ekosystemie
- wartość kulturową
- znaczenie dla walorów krajobrazowych
- znaczenie wynikające z lokalizacji w kompozycji (drzewo może stanowić np. wyróżnik danej przestrzeni, lub stanowić element składowy złożonej kompozycji przestrzennej).

Do obowiązków wnioskodawcy należy:

- wskazanie miejsca usunięcia
- podanie przyczyny
- podanie terminu zamierzonego usunięcia
- wskazanie, czy usunięcie wynika z celu związanego z prowadzeniem działalności gospodarczej

Do wniosku należy dołączyć:

- rysunek, mapę, projekt zagospodarowania działki lub terenu (rysunek PZT wykonany przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia - w przypadku realizacji inwestycji, dla której jest on wymagany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).
- projekt planu nasadzeń zastępczych - rozumianych jako posadzenie drzew lub krzewów, w liczbie nie mniejszej niż liczba usuwanych drzew lub o powierzchni nie mniejszej niż powierzchnia usuwanych krzewów, stanowiących kompensację przyrodniczą za usuwane drzewa i krzewy w rozumieniu art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.
- projekt planu przesadzenia drzewa lub krzewu oraz informację o liczbie, gatunku lub odmianie drzew lub krzewów oraz miejscu i planowanym terminie ich wykonania.

Inne elementy wykraczające poza zakres zieleni zgodnie z wymogami ustawy.

Wzór tabeli stanowiącej załącznik do części opisowej inwentaryzacji dendrologicznej

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]

[1] numer rośliny drzewiastej na mapie

[2] nazwa taksonu (polska i łacińska)

[3] obwód pnia mierzony na wysokości 130cm

[4] obwód pnia mierzony na wysokości 5cm
zgodnie z wytycznymi Ustawy o ochronie przyrody

[5] średnica korony

[6] wysokość (do szacowania kosztów np. wycinki)

[7] powierzchnia grupy / krzewu

[8] dane na temat stanu zdrowotnego rośliny,
roli jaką roślina pełni w kompozycji;
wartości przyrodniczej i in.

[9] przeznaczenie / zalecania

Warto wiedzieć:

Drzewo na mapie zasadniczej przedstawione jest formie punktu, jednak w rzeczywistości wielkość pnia u podstawy wykracza poza przyjęte oznaczenie graficzne. Brak informacji na temat wielkości pnia u podstawy powoduje często projektowanie elementów zagospodarowania w zbyt bliskiej lokalizacji do pnia drzewa. W praktyce oznacza to na etapie budowy ingerencję w tzw. strefę nienaruszalną systemu korzeniowego i uszkodzenie elementów korzeni centralnych odpowiadających za statykę drzewa, co zwiększa ryzyko przewrócenia się drzewa np. w trakcie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

ZARZĄDZANIE TERENAMI ZIELENI

Tereny zieleni

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, są to tereny urządzone z infrastrukturą techniczną, budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne. Do wskazanych kategorii terenów zieleni zaliczono: parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody edukacyjne (botaniczne, zoologiczne, jordanowskie), zabytkowe, cmentarze, oraz zieleń towarzyszącą drogom, placom, składowiskom, zabytkowym fortyfikacjom, lotniskom, dworcom, itp.

Funkcje terenów zieleni

Tereny zieleni jako powierzchnia pokryta w dominującej części roślinnością, wraz z pozostałymi formami zagospodarowania, których udział z uwagi na rolę zieleni powinien być zawsze procentowo mniejszy, pełnią różnorodne funkcje które można zakwalifikować do kilku kategorii:

- funkcje krajobrazowe
- funkcje kompozycyjne
- funkcje biologiczne
- funkcje ekologiczne
- funkcje klimatyczne
- funkcje rekreacyjne
- funkcje społeczne

Forma przestrzenna zieleni

Tereny pokryte roślinnością w strukturze przestrzennej obszarów zurbanizowanych występować mogą w formie plam (powierzchni o różnej wielkości i konturach), linii bądź pasm, lub form złożonych z różnych form przestrzennych tworzących system połączonych ze sobą układów zieleni (systemu). W przestrzeniach zurbanizowanych często formą zieleni może być pojedynczy punkt – np. duże drzewo.

Zagadnienia problemowe zarządzania

Kształtowanie terenów zieleni jest procesem niezwykle złożonym. Biorąc pod uwagę rolę jaką powinny pełnić te tereny, znajomość samych elementów tworzących zagospodarowanie danego terenu jest niewystarczające w świetle problemów klimatycznych i środowiskowych. Zakres wiedzy zespołu projektowego, powinien obejmować znajomość oddziaływania poszczególnych elementów zagospodarowania na otoczenie i środowisko.

Zakres najczęściej obserwowanych problemów obejmuje:

- Niewłaściwy dobór gatunków
(często bez związku z historycznym stylem terenu zieleni)
- Niewłaściwe proporcje pomiędzy zielenią a zabudową
(wprowadzanie elementów niskiej zieleni przy dużych obiektach kubaturowych)
- Zamieranie drzew starych - historycznych
(często na dużą skalę, bez systematycznego / lub skutecznego / ich odtwarzania)
- Brak kontynuacji w zakresie kształtowania kompozycji przestrzennej
(deformowanie kompozycji niewłaściwą lokalizacją – np. sadzenie drzew w obrębie polan)
- Niewłaściwa pielęgnacja i nadmierna redukcja koron
(często bez uzasadnienia i u gatunków o słabych właściwościach regeneracyjnych, np. buków, kasztanowców, brzoź)
- Niska jakość prac na etapie realizacji
(brak przemyślanych planów organizacji prac budowlanych, brak wiedzy wykonawców)
(brak ochrony drzew, niewłaściwe przygotowanie gleby, zła jakość materiału roślinnego)
- Presja komunikacyjna
(tworzenie miejsc postojowych kosztem zieleni historycznej, np. przy willach w miejscowościach uzdrowiskowych)

Zalecenia

Warunkiem właściwego zarządzania terenami zieleni jest wiedza na temat zasobów zieleni, ich wartości przyrodniczej, kulturowej i społecznej. Istotne znaczenie odgrywa również znajomość metod / technologii realizacji prac z uwzględnieniem ochrony zieleni wysokiej i niskiej. *Gwarancją skutecznej ochrony terenów zieleni jest postrzeganie roślin jako narzędzia kształtowania wysokiej jakości środowiska, w tym klimatu.*

Zakres działań wspierających proces zarządzania zasobami zieleni obejmuje:

- Tworzenie standardów (np. w formie aktów miejscowego prawa) z uwzględnieniem indywidualnych, często specyficznych cech danego obszaru / miejscowości
- Stosowanie standardów na różnych poziomach zarządzania i rozwoju (na etapie planowania, projektowania, realizacji (budowy) oraz pielęgnacji i utrzymania)
- Podejmowanie działań na rzecz ochrony już istniejących elementów zieleni (np. poprzez adaptację jak największych powierzchni roślinności przy nowo projektowanych obszarach)
- Stosowanie zasad kontynuacji kształtowania historycznej kompozycji przestrzennej
- Podnoszenie świadomości społecznej – poprzez realizację działań edukacyjnych
- Podnoszenie kompetencji kadry zawodowej w zakresie znaczenia i pielęgnacji terenów zieleni
- Poszukiwanie rozwiązań kompensacyjnych, np. poprzez tworzenie większej liczby parkingów miejskich

Bazy danych

Rozwój technologii cyfrowych umożliwia tworzenie baz danych na temat zasobów zieleni miejskiej. Zakres zbioru danych o terenach zieleni publicznej, powinien obejmować podstawowe dane ilościowe i jakościowe o terenie zieleni, w tym:

- nazwę terenu zieleni
(zawsze przyporządkowaną do określonej kategorii terenu zieleni zgodnie z klasyfikacją)
 - numer uchwały Rady Miejskiej w sprawie nadania nazwy
(jeżeli tak miała miejsce)
 - nazwy historyczne terenu zieleni
 - nazwy zwyczajowe
 - powierzchnię terenu zieleni
 - numery ewidencyjne działek
 - granice terenu zieleni (w formie opisowej i rysunkowej)
 - lokalizację (adres)
 - czas założenia terenu zieleni
 - czas przekształceń
 - formy ochrony
(np. dane o wpisie terenu do rejestru zabytków)
 - opis składu gatunkowego zieleni
 - cechy wyróżniające skład gatunkowy
 - opis kompozycji
 - udział procentowy poszczególnych form zieleni (pokrycie terenu zielenią niską / wysoką)
 - stan zachowania form historycznych
 - walory przyrodnicze
 - walory kulturowe
 - wyposażenie
 - elementy układu wodnego
 - wyróżniające cechy ukształtowania terenu
 - potencjał i możliwości rozwoju funkcji.
- Inne wg uznania

DOBÓR ROŚLIN DRZEWIASTYCH DLA TERENÓW ZIELENI

Wstęp

Druga połowa XIX wieku to wprowadzanie na dużą skalę drzew do środowiska miejskiego, tym samym intensywny rozwój terenów zieleni o funkcjach publicznych. Zastosowanie roślin na szeroką skalę związane było z intensywnym rozwojem terytorialnym wielu miast, potrzebą stworzenia miejsc wypoczynku oraz koniecznością poprawy warunków życia mieszkańców. Silnie zabudowane przestrzenie o dużym zagęszczeniu mieszkańców wraz z niewielkimi powierzchniami zieleni niekorzystnie wpływały na jakość środowiska i zdrowie mieszkańców.

Kryteria doboru roślin

Kryteria doboru roślin podzielić można na dwie kategorie: pierwszoplanowe i drugorzędne. Ponieważ istotnym czynnikiem gwarantującym prawidłowy rozwój roślin jest właściwe dostosowanie gatunku do panujących warunków siedliskowych, do grupy pierwszoplanowych zaliczyć należy zawsze kryteria siedliskowe, w tym klimatyczne. Pozostałe kryteria tj. wielkość, pokrój, tempo wzrostu, odporność na zanieczyszczenia i szkodniki, kruchość pędów, budowa systemu korzeniowego i inne, należy uszeregować w zależności do charakteru (stylu) projektowanego terenu, jego powierzchni i funkcji.

Warto wiedzieć:

Obszar Polski podzielony jest na strefy klimatyczne, podstawowymi czynnikami które uwzględniono przy podziale kraju na strefy były wartości minimalnych temperatur w okresie zimy, specyficzny rozkład temperatur, w dalszej kolejności intensywność i rozkład opadów atmosferycznych. Kryteria te posłużyły do opracowania zrejonizowanego doboru drzew i krzewów nadających się do uprawy w Polsce.

Kryteria doboru roślin dla tras komunikacyjnych

- Odporność na zanieczyszczenia powietrza
- Odporność na suszę
- Odporność na zasolenie
- Wybrane właściwości biologiczne (m.in. kruchość pędów, zdolności regeneracyjne)
- Wybrane cechy budowy (np. pokrój, w tym usytuowanie i wielkość korony)

Kryteria doboru roślin dla terenów przedszkoli i szkół

- Cechy plastyczne roślin (szczególnie w kontekście sezonowej zmienności)
- Różnorodność form anatomicznych (gatunki z grupy nagozalążkowych i okrytozalążkowych)
- Różnorodność form morfologicznych (zróżnicowany pokrój, kwiaty, owoce, liście)
- Wybrane właściwości biologiczne (z uwzględnieniem zakazu stosowania roślin trujących)
- Znaczenie dla innych organizmów żywych (np. rośliny o owocach chętnie zjadanych przez ptaki)

Warto wiedzieć:

Niektóre gatunki ptaków śpiewających, do śpiewu potrzebują wysokiego punktu, dlatego w doborach roślin dla obiektów o funkcjach edukacyjnych warto uwzględnić gatunki szybko rosnące, o strzelistych koronach, choćby w formie pojedynczych punktów.

Kryteria doboru roślin dla terenów przemysłowych

- Odporność na zanieczyszczenia powietrza
- (z uwzględnieniem specyfiki emisji związków wytwarzanych przez dany zakład)
- Tempo wzrostu (preferowany dominujący udział gatunków o szybkim tempie wzrostu)
- Wielkość / wysokość roślin (preferowany dominujący udział gatunków wysokich)
- Wybrane właściwości biologiczne (np. szorstkość blaszek liściowych w przypadku ograniczania ilości pyłów)

Warto wiedzieć:

Najbardziej efektywne w zakresie ograniczania rozprzestrzeniania się czynników negatywnych są układy roślin o zróżnicowanej strukturze warstwowej. Również w zakresie usytuowania ekranu zieleni znaczenie ma kierunek dominujących wiatrów, jako nośnika zanieczyszczeń (w przypadku oczyszczania wód – kierunek spływu).

Kryteria doboru roślin dla terenów zdegradowanych

- Szeroki zakres tolerancji ekologicznej gatunków (w tym gatunki o niewielkich wymaganiach glebowych)
- Wybrane właściwości związane z ekologią gatunku (gatunki żyjące w symbiozie z bakteriami wiążącymi azot)
- Sposób rozrastania się (preferowany udział krzewów szybko rozrastających się)
- Wybrane właściwości biologiczne (np. szybki rozkład blaszek liściowych po opadnięciu)

Warto wiedzieć:

Celem rekultywacji terenu zdegradowanego jest jak najszybsze przywrócenie wartości przyrodniczej (w formie uproszczonej celem jest przywrócenie życia) danemu obszarowi.

Kryteria doboru roślin dla parków

- W przypadku terenów zieleni o dużych powierzchniach, np. parków miejskich, osiedlowych, kryterium pierwszoplanowym powinno być dostosowanie gatunków do panujących warunków siedliskowych (w tym klimatycznych), a następnie dostosowanie do funkcji terenu. Z uwagi na najczęściej dużą powierzchnię parku, warunki środowiska można uznać za zbliżone do naturalnych, dlatego liczba gatunków możliwych do zastosowania jest duża i obejmuje gatunki również bardziej wrażliwe. Istotnym kryterium doboru roślin w przypadku parków o wartościach historycznych, jest zgodność proponowanego składu gatunkowego z pierwotnym, historycznym doborem.

Warto wiedzieć:

Celem odtwarzania składu gatunkowego historycznych obszarów zieleni jest zachowanie charakterystycznych cech kompozycji i ochrona walorów / wartości kulturowych dzieł sztuki jakimi były założenia ogrodowe.

Zestawienia roślin drzewiastych z grupy okrytozalążkowych

*Gatunki rodzime dla stanowisk silnie nasłonecznionych, np.: wrzos pospolity (*Calluna vulgaris*), rokitnik pospolity (*Hippophaë rhamnoides*), róża (*Rosa sp.*), kalina hordowina (*Viburnum lantana*), brzoza (*Betula pendula*).*

*Gatunki rodzime tolerujące stanowiska zacienione, np.: klon polny (*Acer campestre*), grab pospolity (*Carpinus betulus*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*), buk pospolity (*Fagus sylvatica*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), wiciokrzew pomorski (*Lonicera periclymenum*), czeremcha pospolita (*Prunus padus*), kłokoczka południowa (*Staphylea pinnata*).*

*Gatunki rodzime dla gleb wilgotnych, np.: olsza czarna (*Alnus glutinosa*), brzoza omszona (*Betula pubescens*), dereń świdwa (*Cornus sanguinea*), trzmielina pospolita (*Euonymus europaeus*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), topola czarna (*Populus nigra*), azalia pontyjska (*Rhododendron luteum*), wierzby (*Salix*; większość gatunków), czarny bez (*Sambucus nigra*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*).*

*Gatunki rodzime dla gleb piaszczystych, np.: klon polny (*Acer campestre*), olsza szara (*Alnus incana*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), wrzos (*Calluna vulgaris*), trzmielina (*Euonymus europaeus*), rokitnik (*Hippophaë rhamnoides*), topole (*Populus tremula*, *Populus x canescens*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), szakłak (*Rhamnus cathartica*), dzika róża (*Rosa canina*), wiąz polny (*Ulmus minor*), kalina (*Viburnum lantana*).*

FORMY ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZYJAZNE DLA ŚRODOWISKA

Zielono-niebieska infrastruktura

Kształtowanie przestrzeni z uwzględnieniem roślin oraz obiektów służących gospodarowaniu wodą opadową i roztopową, to obecnie wyraz świadomości społecznej w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska, klimatu i warunków życia. Zatrzymywanie wody deszczowej w obszarze działki inwestycyjnej wymaga zastosowania rozwiązań służących jej zgromadzeniu, po czym ponownym wykorzystaniu, np. do utrzymania terenu zieleni.

Powiązany ze sobą układ roślin i elementów ułatwiających gromadzenie wody opadowej i roztopowej z uwzględnieniem mechanizmu jej dalszego wykorzystania, nazywany jest najczęściej urządzeniem / obiektem / bądź systemem bioretencji. Forma danego obiektu powinna być dostosowana do charakteru przestrzeni i uwarunkowań terenowych (rodzaju gleby). W pasach drogowych z uwagi na ich linearny charakter najczęściej stosowane są obiekty liniowe / pasmowe. Do zalecanych rozwiązań w zakresie zielono-niebieskiej infrastruktury należą muldy chłonne i ogrody deszczowe. Cechą charakterystyczną budowy obiektów bioretencji jest ich warstwowa budowa. Najbardziej efektywne są obiekty zbudowane z trzech warstw:

- warstwy wegetacyjnej (warstwa roślin i specjalnie przygotowane podłoże)
- warstwy separacyjnej (warstwa piasku lub innego kruszywa o bardzo drobnym uziarnieniu)
- warstwy drenażowej (warstwa kruszywo naturalnego, najczęściej warstwa żwiru).

Przykładem nietypowego ogrodu deszczowego może być tzw. „wpustka uliczna” lub „donica”. Podobnie jak w przypadku muld chłonnych, mogą przyjmować różne formy przestrzenne dostosowane do panujących uwarunkowań terenowych. W budowie obiektów bioretencji istotne jest również prawidłowe zaprojektowanie miejsc dopływu wody oraz miejsc odprowadzania nadmiaru wody. W przypadku zastosowania roślin konieczne jest uwzględnienie zabiegów pielęgnacyjnych związanych z utrzymaniem obiektu bioretencji.

Nawierzchnie ścieżek

W doborze nawierzchni ścieżek, kluczowym kryterium wyboru jest umożliwienie poruszania się wszystkich grup wiekowych użytkowników oraz osób niepełnosprawnych. Pogodzenie komfortu użytkowników ścieżek z funkcją korzystnego ich oddziaływania na środowisko jest trudnym zadaniem (np. w przypadku nawierzchni żwirowych lub ażurowych, gdzie poruszanie się wózkem inwalidzkim jest utrudnione). Pod kątem przesiąkania wody opadowej i roztopowej do najkorzystniejszych nawierzchni należą: nawierzchnia mineralna, mineralno-żywnicza, nawierzchnia betonowa (beton przepuszczalny), nawierzchnie o kostkach betonowych ażurowych.

Materiały

Biorąc pod uwagę aspekty środowiskowe (tzw. eko-), do zagospodarowania terenu zieleni warto stosować materiały naturalnego pochodzenia, które po wykorzystaniu (eksploatacji), ulegać będą rozkładowi bez szkody dla parametrów jakościowych środowiska. Polecane są również materiały, które mogą być poddane recyklingowi. Najbardziej znanym i popularnym materiałem pochodzenia roślinnego jest drewno. Właściwości drewna, odpowiednia impregnacja, gwarantują trwałość obiektu (procesy niszczenia zachodzą wówczas wolno). Mniej popularne są materiały tj. słoma, owcza wełna, ubita ziemia, czy celuloza.

Gatunki roślin

W świetle obserwowanych zagrożeń środowiska przyrodniczego związanych z utratą różnorodności biologicznej, dobór roślin, niezależnie od charakteru projektowanego miejsca, powinien zawierać - jako obowiązkowy zestaw gatunków przyjaznych dla innych organizmów żywych. Do podstawowej zalecanej grupy należą rośliny pożyteczne dla owadów zapylających, ponadto warto stosować gatunki roślin których owoce chętnie zjadane są przez ptaki. W przestrzeniach zurbanizowanych warto jest stosować rośliny, których budowa (struktura koron), umożliwi schronienie dla niektórych organizmów żywych. Określone cechy pokroju drzew sprzyjają również zakładaniu gniazd.

ROŚLINY DO WNĘTRZ

Definicja

Rośliny do wnętrza, nazywane też roślinami pokojowymi, to rośliny stosowane w pomieszczeniach. Uprawiane w różnego typu pojemnikach, stanowią najczęściej element ozdobny mieszkań, biur i obiektów usługowych. Najbardziej popularną grupą roślin do uprawy we wnętrzach są rośliny zielne, rzadziej rośliny zdrewniałe. W przypadku roślin zdrewniałych (miniaturowych drzew), ich uprawa związana jest z zabiegami kształtowania i formowania – to tzw. sztuka bonsai.

Funkcje roślin we wnętrzach

Podstawową i wiodącą funkcją zastosowania roślin w pomieszczeniach jest ich walor ozdobny. Wielkość rośliny, faktura liści, kwiaty, barwa, stanowią element rozważań związanych z dekorowaniem wnętrza. Jako grupa roślin zielonych pełnią podstawowe funkcje biologiczne tj. produkcja tlenu, pochłanianie dwutlenku węgla, to również naturalne filtry powietrza. Mniej docenianą funkcją jest zmniejszanie promieniowania urządzeń elektronicznych. Podobnie jak zieleń w krajobrazie, rośliny pokojowe korzystnie oddziałują na nasz nastrój i samopoczucie. Proces uprawy roślin może stanowić element terapii w rehabilitacji schorzeń psychicznych, neurologicznych i in..

Wymagania roślin

Dostęp do światła stanowi podstawowy warunek prawidłowego rozwoju roślin. Rośliny powinny stosować się w pomieszczeniach z oknami. Choć kryterium pierwszoplanowym jakim się często kierujemy przy wyborze gatunku są właściwości plastyczne, to należy pamiętać, że ostateczny wybór rośliny związany jest z dostosowaniem gatunku do intensywności / natężenia światła (słonecznego) w danym pomieszczeniu. Kolejnym warunkiem prawidłowego rozwoju jest właściwa pielęgnacja obejmująca:

- sadzenie
- podlewanie / zraszanie
- nawożenie
- czyszczenie

Warto wiedzieć:

Większość roślin w domowych warunkach można sadzić w podłożu uniwersalnym (jednak wysokiej jakości – o małej zawartości torfu). Cytrusy i większość roślin strefy śródziemnomorskiej wymaga bardziej związłego podłoża wzbogaconego określoną zawartością glinki. Rośliny strefy tropikalnej, w tym storczyki, wymagają podłoża bardzo luźnego. W przypadku roślin które nie tolerują stagnacji wody w okolicach korzeni, należy stosować dodatkowe materiały, np. keramzyt, perlit.

Wybór gatunku rośliny

Kryteria doboru roślin do wnętrza obejmują:

- dostępność do światła / intensywność nasłonecznienia
- wielkość pomieszczenia
- funkcje pomieszczenia
- charakter / styl pomieszczenia
- wymagania (rodzaj podłoża, w tym struktura podłoża, pH, wilgotność)
- właściwości (np. zawartość związków trujących, zdolności regeneracyjne)

Warto wiedzieć:

Przed ostatecznym wyborem rośliny warto dowiedzieć się w jakich warunkach naturalnych żyje dany gatunek (położenie geograficzne, klimat). Wiedza na temat naturalnych wymagań gatunku ułatwi ich utrzymanie w dobrej kondycji.

BUDOWA TERENU ZIELENI – OGRODU

Wprowadzenie

Założenie ogrodu poprzedza wykonanie planu rozmieszczenia poszczególnych form zagospodarowania (ścieżek, roślin, obiektów małej architektury, elementów układu wodnego i in.). Projektując ogród warto przemyśleć podział terenu na strefy tematyczne (funkcjonalne), np.:

- strefa reprezentacyjna / ozdobna (np. wejściowa na teren ogrodu; w otoczeniu tarasu)
- strefa relaksu (wypoczynku biernego)
- strefa rekreacji (wypoczynku aktywnego dla dzieci, młodzieży i dorosłych)
- strefa roślin użytkowych
- strefa gospodarcza / zaplecza (składowanie narzędzi, materiałów)

Plan zagospodarowania ogrodu należy wykonać na mapie zasadniczej w określonej skali (1:500 duży ogród, 1:200, 1:100 mały ogród i wybrane strefy ogrodu dużego). Przy projektowaniu kompozycji przestrzennej warto wziąć pod uwagę główne osie widokowe, standardowo jest to widok z salonu, który najczęściej połączony jest z tarasem, widok z okien (kadry ogrodu ograniczone ramami okien, ramami przeszklonych drzwi, należy traktować jak formy obrazów na które patrzymy z wnętrza domu). Ważną zasadą projektowania ogrodu, szczególnie o małej powierzchni, jest zachowanie otwartej, płaskiej powierzchni (najlepiej trawnika) w centralnej części ogrodu, który optycznie powiększy jego przestrzeń. Zieleń wysoką w tym przypadku należy lokalizować na obrzeżach trawnika. W przypadku dużych powierzchni istnieje większa swoboda w zakresie rozmieszczenia niskiej i wysokiej zieleni. W ocenie terenu należy uwzględnić ponadto:

- kierunki świata / nasłonecznienie terenu
- kierunki dominujących wiatrów
- rozkład opadów atmosferycznych
- ukształtowanie terenu
- istniejące formy zieleni pod kątem ich adaptacji.

Proces projektowania powinna poprzedzać ocena otoczenia ogrodu, analizie podlega głównie rozmieszczenie zabudowy lub innych form zagospodarowania które mogą mieć wpływ na kształtowanie warunków świetlnych (nasłonecznienia) w przestrzeni ogrodu. Drugim istotnym kryterium oceny terenów sąsiadujących jest analiza estetyki i funkcji obiektów. W przypadku stwierdzenia widoków tzw. brzydkich lub uciążliwych, w planowanych formach zagospodarowania ogrodu warto uwzględnić wprowadzenie barier ograniczających niekorzystne oddziaływanie elementów otoczenia na działkę. W przypadku planowania gatunków roślin warto zapoznać się z cechy szaty roślinnej regionu geograficznego w którym ogród jest położony.

Warto wiedzieć:

W doborze roślin do ogrodu warto jest uwzględnić gatunki charakterystyczne dla szaty roślinnej regionu geograficznego, jako najlepiej przystosowane do panujących warunków siedliskowych.

Prace przygotowawcze

Zakres prac przygotowawczych zależy od stanu terenu oraz rodzaju planowanych form zagospodarowania. Do ważnych zadań należy przygotowanie podłoża (posadzenie roślin i założenie trawnika / łąki kwietnej). Prace ziemne należy wykonywać po zakończeniu budowy. Struktura fizyczna (gruzełkowa) gleby jest najczęściej silnie zniszczona na skutek poruszania się pojazdów mechanicznych obsługujących budowę. Niezwykle istotne jest oczyszczenie terenu z wszelkich zanieczyszczeń (ich rozkład w glebie może mieć niekorzystny wpływ na przyszły rozwój roślin). Ważnym zabiegiem jest właściwe rozplątowanie gleby – należy pamiętać, że warstwa podglebia stanowi niższą warstwę naturalnego profilu glebowego.

Syntetyczne zestawienie prac przygotowawczych:

- usunięcie zanieczyszczeń
- usunięcie darni, chwastów (szczególnie korzeni, kłaczy)
- wyrównanie terenu (przy zmianach wysokości ważne jest zabezpieczenie warstwy urodzajnej, tak aby nie doszło do mieszania z warstwami głębszymi)
- spulchnienie mechaniczne gleby (ręczne lub mechaniczne)
- wzbogacenie podłoża
- poprawa struktury fizycznej (w razie konieczności)
- wyznaczenie kształtu rabat / oznaczenie miejsc posadzenia drzew

Wybór materiału roślinnego

Wybór materiału roślinnego (roślin zielnych i zdrewniałych) powinien być poprzedzony oceną stanu rośliny w części nadziemnej i podziemnej (ocena systemu korzeniowego). Dobrze ukorzeniona roślina łatwiej przyjmuje się w nowym miejscu. Cechy budowy na które należy zwracać uwagę przy wyborze roślin:

- charakterystyczny dla gatunku pokrój rośliny
- prosty pień i symetryczny rozkład pędów w koronie
- widoczny i dobrze wykształcony przewodnik (u większości gatunków drzew)
- prawidłowo wykształcone elementy budowy (pień i korona; pędy, liście, kwiaty, pąki)
- zdrowy wygląd (uwaga: wykluczeniu podlegają rośliny o zwiędniętych lub zniekształconych liściach; z uszkodzoną korą; śladami po wyłamanych pędach; asymetryczną koroną – jeśli nie jest to naturalna cecha gatunku; uszkodzonym głównym przewodnikiem; wrośniętymi obcymi ciałami);

Sadzenie roślin

Dobłą praktyką w sadzeniu roślin jest przygotowanie podłoża na jak największej powierzchni (!), ułatwi to rozwój systemu korzeniowego posadzonej roślinie. W przypadku punktowego sadzenia drzew należy przyjąć zasadę, że dół pod bryłę korzeniową powinien być minimum o 100% większy niż średnica bryły (tzn. przy bryle o średnicy 60cm, średnica dołu powinna wynosić 120cm). Niezależnie od przeprowadzonych zabiegów przygotowawczych podłoża, pod każdą sadzoną roślinę należy stosować odpowiednio przygotowany substrat (zabieg nazywany jest zaprawianiem dołu). Skład chemiczny i struktura podłoża powinny uwzględniać wymagania danego gatunku. Dobłą praktyką jest stosowanie grzybów wchodzących w symbiozę z rośliną (tzw. grzyby mikoryzowe). W przypadku roślin o wysokich wymaganiach glebowych do zaprawiania dołów warto stosować podłoże z dodatkiem obornika (np. przy sadzeniu róż szlachetnych). W otoczeniu posadzonej rośliny należy uformować misę. Istotnym zagadnieniem jest zachowanie właściwego poziomu podstawy pnia / miejsca krzewienia / w stosunku do istniejącego poziomu podłoża. Po posadzeniu rośliny należy obficie podlać.

Warto wiedzieć:

Przed posadzeniem roślin w ogrodzie warto wykonać prosty test związany z oceną przepuszczalności gleby – w różnych miejscach terenu należy wykopać doły i prowadzić obserwacje czasu stagnacji wody, szczególnie po okresie opadów atmosferycznych.

Utrzymanie i pielęgnacja

Zakres podstawowych zabiegów po posadzeniu obejmuje:

- systematyczne podlewanie roślin
(uwaga: w przypadku drzew należy stosować metodę – rzadziej ale obficie)
- oczyszczanie misy lub rabaty z chwastów
- uzupełnianie ściółki / kory / zrębek
- sprawdzanie taśmy mocującej
- nawożenie (tylko w przypadku trudnych pod względem uprawy warunków glebowych)

ŁĄKI KWIETNE CZY TRAWNIKI ?

Odpowiedź

Powierzchnie biologicznie czynne, zarówno łąki, jak i trawniki są elementem pożądanym w kształtowanych przez człowieka terenach zieleni. Zastosowanie konkretnej formy pokrycia podłoża zależy od typu terenu zieleni oraz funkcji jaką dany obszar (lub strefa) pełni. Istotny w tym procesie jest również kontekst otoczenia, rozpatrywany najczęściej w odniesieniu do widoczności i bezpieczeństwa, ale także wartości historycznych lub estetycznych.

Zakładanie trawnika i łąki

Założenie trawnika lub łąki poprzedzają prace przygotowawcze, których celem jest oczyszczenie gleby z zanieczyszczeń, chwastów. Zakres kolejnych działań obejmuje:

- ukształtowanie powierzchni terenu pod trawnik / łąkę
- wzbogacenie podłoża – nawożenie mineralne / wapno (w zależności od wyników pomiaru pH)
- równomierne rozłożenie ziemi urodzajnej (próchnicznej) wyrównanie powierzchni, jednak z uwzględnieniem odpowiednich spadków, tak aby nie doszło do tworzenia zastoin wody (uwaga: przy glebach zwięzłych i trudno przepuszczalnych, do podłoża należy dodać piasek)
- nasiona traw / łąki / należy dobrać do warunków glebowych, klimatycznych i funkcji terenu
- siew powinien być wykonywany w dzień bezwietrzny (zalecane jest dwukrotne powtórzenie siewu)
- nasiona należy przykryć cienką warstwą ziemi / powierzchnie powinny być wałowana lekkim wałem
- trawnik / łąkę / należy systematycznie podlewać rozproszonym strumieniem wody
- koszenie trawnika
(uwaga: w przypadku trawnika pierwsze koszenie należy wykonać gdy trawa osiągnie wysokość 5-10cm, kolejne przy wysokości 10-12cm; koszenie należy wykonać bardzo ostrymi kosiarkami, aby nie doszło do poderwania słabo ukorzonej trawy; najlepsze wyniki daje koszenie trawnika w odstępach tygodniowych) . **ABSOLUTNIE WYKLUCZONE JEST KOSZENIE TRAWNIKÓW W CZASIE UPAŁU!**
- koszenie łąki (w zależności od typu raz lub dwa razy w roku, bądź co dwa lata)

Łąki kwietne

Łąki kwietne początkowo odnoszono do miejskich zbiorowisk łąkowych, nawiązujących do rodzimych łąk. Obecnie pojęcie to zostało wypaczone i jest to potoczna nazwa rabat roślin jednorocznych, barwnie kwitnących i efektownych w krótkim okresie kwitnienia. Składają się zwykle z roślin obcego pochodzenia i wymagają corocznego odnawiania. Realizacja tego typu form zieleni nie wpisuje się w działania proekologiczne.

Warto wiedzieć:

Popularne w sprzedaży mieszanki nasion łąk kwietnych zawierają gatunki obcego pochodzenia, często też inwazyjne, których uprawa może zagrażać naszemu środowisku naturalnemu. Wymagają także corocznych zabiegów pielęgnacyjnych, w tym przygotowania gleby, co drastycznie zmniejsza ich wartość jako miejsca życia dla żywych organizmów, zwłaszcza glebowych.

Łąki miejskie

Łąki miejskie to nazwa układów łąkowych, wykształcających się w miastach i nawiązujących do zbiorowisk wieloletnich, bogatych łąk kośnych, składających się z rodzimych gatunków roślin. Rodzime zbiorowiska łąkowe cechuje zróżnicowanie składu gatunkowego wynikające z położenia geograficznego i warunków siedliskowych. Istotą ekologicznego kształtowania tego typu zieleni powinno być właściwe dostosowanie składu gatunkowego do panujących warunków siedliskowych i zastosowanie gatunków tylko rodzimych. Skład gatunkowy mieszanek powinien być odzwierciedleniem łąk występujących w naturze (!). Utrzymanie łąk wymaga jednego lub dwóch koszeń w sezonie wegetacyjnym, aby uniemożliwić wzrost siewek drzew i krzewów

Murawy ciepłolubne

Murawy ciepłolubne to wyjątkowo odporne zbiorowiska roślinne rozwijające się w Polsce na nasłonecznionych zboczach, podłożach suchych i przepuszczalnych. Utrzymanie muraw wymaga często ingerencji człowieka – usuwanie samosiewów drzew i krzewów. Znaną metodą jest również wypasanie zwierząt. W zależności od podłoża można wyróżnić dwa typy muraw ciepłolubnych: nawapienne i napiaskowe.

Murawy nawapienne (kserotermiczne) to wyjątkowo bogate i barwne zbiorowiska roślinne rozwijające się w Polsce na nasłonecznionych stokach, na podłożach zasadowych. W ich skład wchodzi gatunki światłolubne i preferujące gleby wapienne, w tym liczne gatunki goryczek i storczyków. Skład gatunkowy murawy kserotermicznej zależy od regionu geograficznego, jednak wśród gatunków charakterystycznych warto wymienić: miłek wiosenny, goryczka krzyżowa, kłosownica pierzasta, marzanka pagórkowa, pajęcznica liliowata, przetacznik kłosowy, wiązówka bulwkowa, szaflwia łąkowa i okótkowa, głowienka wielkokwiatowa, oman wąskolistny i szorstki.

Murawy napiaskowe (psammofilne) to zbiorowiska rozwijające się na suchych, przepuszczalnych piaszczyskach. Budują je rośliny niezwykle odporne na suszę. Choć są znacznie uboższe od muraw kserotermicznych, mogą znaleźć zastosowanie na ubogich, piaszczystych glebach. Skład gatunkowy murawy napiaskowej zależy od żyzności i odczynu pH podłoża. Efektowne rośliny tych muraw to m.in. goździk kropkowany (kwaśne piaski), goździk kartuzek (piaski obojętne), dzwonek okrągłolistny, rojnik pospolity, rozchodnik ostry, sześciorzędowy i ościsty, wilczomlec sosnka, jastrzębiec kosmaczek, jasioniec pagórkowy.

Zestawienie wybranych typów łąk, których gatunki można wykorzystać przy tworzeniu łąk miejskich.

Łąki trzęślicowe - zmiennowilgotne (poziom wód gruntowych zmienny - w lecie suche, wiosną bardzo wilgotne; koszone raz w roku lub rzadziej co 2-3 lata), w składzie gatunkowym m.in.:

- bukwica zwyczajna
- pajęcznica gałęzista
- przytulia północna
- goździk pyszny
- kosaciec syberyjski
- mieczyk dachówkowaty
- trzęślica modra
- czarcikęs łąkowy

Łąki ostrożeńiowe (miejsca wilgotne – wysoki poziom wód gruntowych; często niewielkie powierzchnie), w składzie gatunkowym m.in.:

- ostrożeń łąkowy
- ostrożeń warzywny
- rdest wężownik
- skrzyp błotny
- kozłek lekarski
- przytulia bagienna
- mięta nadwodna
- knieć błotna
- kukulka krwista
- pełnik europejski

Łąki rajgrasowe (występujące na siedliskach świeżych; cechuje je duże zróżnicowanie florystyczne; ekstensywnie użytkowane; koszone raz lub dwa razy w roku), w składzie gatunkowym m.in.:

- rajgras wyniosły
- wiechlina łąkowa
- owsica omszona
- dzwonek rozpierzchny
- kozibród łąkowy
- jastrun właściwy
- bodziszek łąkowy
- groszek łąkowy
- barszcz pospolity
- przytulia właściwa
- komonica pospolita
- koniczyna biała i łąkowa

Warto wiedzieć:

Łąki oparte na gatunkach rodzimych są wieloletnie, mają stabilny skład i strukturę. Po założeniu i przy odpowiednim koszeniu mogą pełnić swoją funkcję kilkadziesiąt lat bez konieczności ingerencji w skład florystyczny. Są użyteczne dla bardzo wielu zagrożonych organizmów żywych jako baza pokarmowa (zapylacze, larwy owadów, małe ptaki, gady, płazy i ssaki, grzyby, bakterie) oraz stabilne miejsce bytowania.

Źródła

Opracowanie powstało w oparciu o literaturę przedmiotu oraz treści tematyczne prezentowane w ramach seminarium szkoleniowego. Eksperci prowadzący szkolenie: Justyna Dendera (magister inżynier architektury krajobrazu, florysta), Marta Gózdź (magister inżynier ochrony środowiska, praktyk w zakresie zakładania ogrodów), Ewa Szczęśniak (doktor nauk biologicznych, ekspert w dziedzinie botaniki i fitosocjolog, ogrodnik amator), Elżbieta Szopińska (doktor nauk biologicznych, dendrolog, architekt krajobrazu), Janusz Mazurek (doktor nauk rolniczych, ogrodnik, ekspert w dziedzinie fitopatologii i ochrony roślin, praktyk).

Autor opracowania: Elżbieta Szopińska
ES PRACOWNIA KRAJOBRAZU
Ul. Rzeczna 13/1, 51 – 348 Wrocław
NIP 899 134 72 39