



Zielone miasto
ZIELEŃ PRZY ULICACH

*Zieleń w mieście to nie luksus, ani tylko ozdoba,
ani też korzystny czynnik higieniczny ale
konieczność życiowa, jak słońce, powietrze
i woda (...) bez którego ludność wyrodnieje na ciele
i duszy.*

Prof. Adam Wodiczko



Od autorki

Publikacja niniejsza powstała w trosce o doskonalenie funkcjonowania zieleni przyulicznej, przede wszystkim w dużych miastach. Warunki bytowania roślinności są tam nie tylko zdecydowanie gorsze od warunków panujących w parkach i ogrodach, ale wciąż drastycznie ulegają niekorzystnym przekształceniom w wyniku postępu cywilizacyjnego, a zwłaszcza rozwoju motoryzacji.

Dedykowana jest ona inwentorom i działającym w ich imieniu projektantom, inspektorom oraz wykonawcom, szczególnie tym którzy dopiero rozpoczynają swoją zawodową drogę. Adresowana jest też do wszystkich, którzy pragną poszerzyć swą wiedzę na temat mechanizmów kształtowania przyjaznej ludzkom przestrzeni publicznej oraz którzy chcą działać na rzecz zachowania zrównoważonego rozwoju i obrony naszych „miejskich zielonych płuc”.

Zieleń przy ulicach odwołuje się do wiedzy nie tylko polskich uznanych autoritetów, lecz w znacznym stopniu do własnego praktycznego doświadczenia autorki, spoglądającej na zielen przyuliczną oczami ogrodnika a jednocześnie swego rodzaju architekta krajobrazu w zarządnie dróg miejskich, mającego odmienny niż kiedyś punkt widzenia drogowców.

Chciałabym aby publikacja zachęcała do przemyślanego wykorzystywania terenu przeznaczanego na zielen oraz skłoniła do projektowania i tworzenia roślinom warunków umożliwiających ich prawidłowy rozwój. Liczę też na to, że przyczyni się ona do lepszego zrozumienia wieloaspektowości uwarunkowań technicznych towarzyszących procesowi planowania zieleni przyulicznej.

Po tym, jak od pierwszych lat obecnego stulecia, dzięki dobrym przykładom, udało się zmienić na lepsze podejście do sposobu zagospodarowania pasów drogowych, jak wzrosła ranga estetyki tych niełatwych w pielęgnacji przestrzeni wierzę, że przedstawione przemyślenia, uwagi i sugestie pozwolą wpłynąć na lepsze wykorzystanie zarówno potencjału intelektualnego jak i możliwości technicznych dla skutecznego „zarzadzania” naszymi ulicami.

Agnieszka Szulc

Agnieszka Szulc

Lokalizacyjne, środowiskowe, prawne,
funkcjonalne i przyczynowo-skutkowe
związki roślin z komunikacją

miejsce chłodniejszego powietrza z nad obszarów bogatych w roślinność (Łukaszewicz 2006).

Rola roślinności przyulicznej w poprawie mikroklimatu

Dzięki transpiracji oraz ocienianiu nawierzchni drogowych i innych obiektów budowlanych, roślinność obniża wysokie temperatury powietrza (rys. 4). Zielień przyuliczna wpływa na niwelowanie wysp ciepła. Przejawia się to różnicami temperatur powietrza (wynoszącymi nawet 11°C) w okresach upałów pomiędzy terenami bogatymi w stary drzewostan a terenami pozbawionymi drzew (Kosmala 2005). Zimą roślinność, zwłaszcza wysoka, osłania przed ochładzającymi wiatrami.

Ochrona zasobów wodnych i gruntów

Roślinność przyuliczna wydłuża okres dostępności wody opadowej poprzez jej zatrzymywanie oraz spowalnianie procesu infiltracji do gruntu, co jest szczególnie korzystnie dla pokrytych betonem terenów śródmiejskich. Akumulacja wody w organach roślinnych stanowi jej rezerwuuar i w efekcie pewną ochronę przed podtopieniami.

Dzięki procesom detoksykacji rośliny oczyszczają wody gruntowe.

Grunty pokryte zielenią są mniej narażone na erozję ze względu na zmniejszenie siły uderzeń kropel deszczu. Pokrywa roślinna zapobiega niszczeniu struktury gruzelkowej podłoża, zwłaszcza nowo powstałych skarp i nasypów.

ZNACZENIE TECHNICZNE

Duże drzewa, zacinając powierzchnie bitumiczne, chronią je przed uwalnianiem związków asfaltowych stanowiących lepiszcze nawierzchni, zapobiegając w ten sposób ich nagrzaniu i odkształcaniu (Błaszczak, Kosmala 2009, Suchocka 2011). Natomiast zacienianie miejsc postojowych wraz z parkującymi tam samochodami ogranicza parowanie węglowodorów z rozgrzanych silników.

Poprawa bezpieczeństwa

W odróżnieniu od zieleni drogowej, zieleni towarzyszącej miejskim trasom komunikacyjnym, już nie sprawuje ochrony przed osłepianiem i zawięzaniem śniegu w takim zakresie jak dawniej. Ulice na terenie miast otoczone są terenami zabudowanymi, a większość z nich wyposażona jest w oświetlenie uliczne. W związku ze wzrostem

ZNACZENIE PROMOCYJNE I ESTETYCZNE

Zielień przyuliczna zauważana jest zarówno przez mieszkańców, jak i przyjezdnych. Nie trzeba jej szukać za parkowymi ogrodzeniami. Jest na wyciągnięcie dłoni. Jej wygląd i jakość świadczą o zrozumieniu ekologii, o otwartości na potrzeby człowieka, o wrażliwości na piękno. Swoim standardem, stopniem zadbania i różnorodnością form zieleni przyuliczna daje świadectwo o gospodarzach miasta.

Zielień przyuliczna, a zwłaszcza drzewa są częścią wizerunku miasta. Udowodniono, że ulice mogą być najbardziej charakterystycznym i rozpoznawalnym fragmentem przestrzeni identyfikującym całe miasto lub jego znaczną część. A to dlatego, że drogi i ulice stanowią grupy łatwo zapadających w pamięć elementów struktury miasta. Mogą nawet stać się ich symbolem, np. ul. Piotrkowska w Łodzi, Pola Elizejskie w Paryżu, La Rambla w Barcelonie (fot. 5, 6).

Zielień przyuliczna jest łącznikiem pomiędzy miastem a otaczającym krajobrazem. Łagodzi nieprzyjemną strukturę miejskiego krajobrazu. Wpływa na podnoszenie walorów architektury i tworzenie ładnej przestrzeni, maskując zaniedbane miejsca. Wzmacnia atrakcyjność przestrzeni oraz stwarza wrażenie komfortu.

Należy jednak wyraźnie podkreślić, że tylko zdrowa i prawidłowo ukształtowana roślinność pełni tak ważne wymienione wyżej funkcje.



Fot. 5. Symbol Rzymu są Schody Hiszpańskie położone w okolicy wita „Via del Corso”, czyli naprzeciw głównej jego arterii w starożytności (złoty)



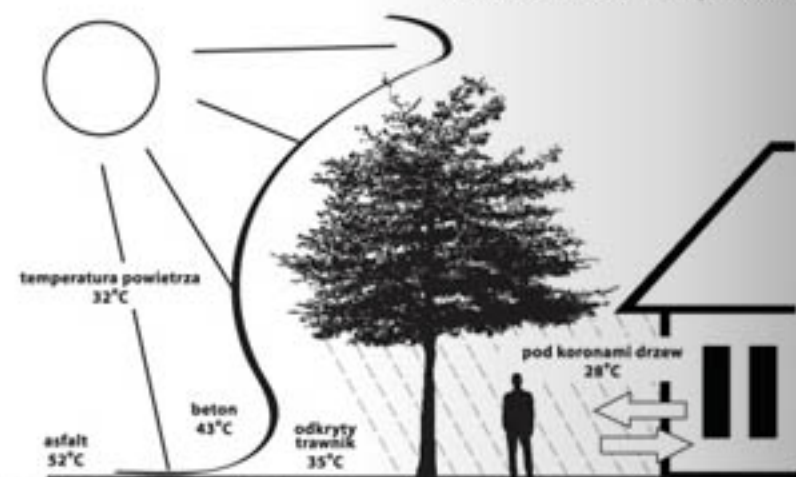
Fot. 6. Ulica La Rambla, będąca symbolem Barcelony (Hiszpania)

CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKA ROŚLINNOŚCI PRZYULICZNEJ

Komfort bytowania zieleni przyulicznej zależy od warunków siedliskowych i klimatycznych oraz od lokalnego mikroklimatu, który jest wypadkową wielkości miasta, gęstości zabudowy i natężenia ruchu. Wyjątkowo niekorzystne warunki atmosferyczne, świetne i glebowe, jakie panują w pasach drogowych, w istotny sposób powinny determinować wybór rozwiązań projektowych. Konieczna jest świadomość tego, że nawet jeden czynnik siedliskowy charakteryzujący się niekorzystnymi parametrami dla roślin, spowoduje zahamowanie ich wzrostu (Borowski 2008).

WARUNKI I ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE

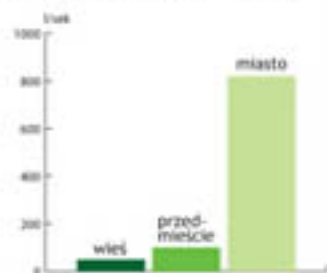
Zielień towarzysząca szlakom komunikacyjnym miast, w przeciwieństwie do terenów podmiejskich, parkowych i osiedlowych, należy do tych terenów zieleni, które narażone są na działanie największej ilości szkodliwych zjawisk. Te wyeksponowane, pozbawione osłony i zacienia obszary są całkowicie bezbronne wobec skutków motoryzacji i działań ludzi oraz konsekwencji intensywnego rozwoju cywilizacyjnego miast.



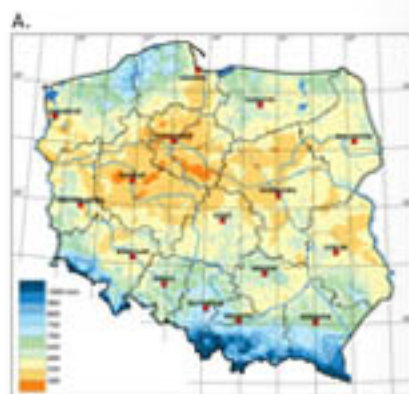
Rys. 4. Wpływ drzew na obniżanie letnich temperatur w mieście (Szczepaniowska 2008)



Fot. 6. Przykład zastorka wody powstałego w miejscu występowania nieprzepuszczalnego gliniastego podłoża



Rys. 7. Różnice w ilościach wody opadowej w wyroku (jeżeli tylko) do kanalizacji deszczowej (Szczepanowska 2001)



Rys. 8. Mapy sumy średnich opadów atmosferycznych (Górski i inni 1999):
A: w ciągu całego roku kalendarzowego
B: w ciągu okresu wegetacyjnego

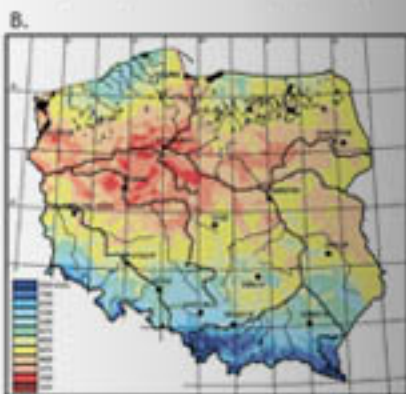
W zwartej zabudowie śródmiejskiej dochodzi do powstawania tzw. wysp ciepła. Powstają one w konsekwencji nagrzewania się wszystkich powierzchni utwardzonych (w tym także betonowych nawierzchni chodników i bitumicznych nawierzchni jezdni) do temperatury przekraczającej 50°C (Suchocka 2010), a również nagrzewania się ścian budynków i następnie kumulacji tego ciepła przez dłuższy czas.

Powierzchnia podłoża otoczonego elementami betonowymi bardzo szybko akumuluje ciepło, a następnie emituje je do głębszych warstw. W rezultacie prowadzi to do przesychniania podłoża (tym szybciej, im mniejsza jest jego objętość). Wzrost jego temperatury powyżej 30°C powoduje utratę aktywności mikroorganizmów, natomiast wzrost do 35°C skutkuje całkowitym zahamowaniem wzrostu korzeni (Łukaszewicz 2010, Suchocka 2010).

W podłożu o podwyższonej temperaturze dochodzi do zwiększonego zużycia wody, składników pokarmowych i tlenu (Kosmala 2004). Wynikające stąd duże straty energii roślin prowadzą do ich znacznego osłabienia.

Wilgotność

Zielen przyuliczna, zwłaszcza w dużych miastach, nękana jest ogromnymi niedoborami wody. W centrach miast, gdzie większość powierzchni jest utwardzona, nie ma mowy o jakiegokolwiek retencji wody. W konsekwencji powoduje to



Praktyczne wskazówki dla inwestora



Fot. 22. Krzew jałowca (w odmianie Blue Carpet) uformowany nieprawidłowo z szkieletem dwoma pędami



Fot. 23. Krzew jełcznicy uformowany nieprawidłowo: pierwsze rozgałęzienie widoczne na wysokości kilkunastu centymetrów od szyjki korzeniowej



Fot. 24. Krzew jełcznicy uformowany prawidłowo

wysokości korony, o wielkości bryły korzeniowej. Stopień wyrównania materiału w obrębie gatunku i odmiany istotny jest zwłaszcza dla obsadzeń alejowych i szpalerowych.

Krzewy iglaste i liściaste

Parametry jakościowe krzewów iglastych, podawane w katalogach szkółek, najczęściej nie są w stanie odzwierciedlić rzeczywistego wyglądu roślin. I tak dla przykładu – opis w ofercie szkółkarskiej: *jałowiec bukowy odm. Blue Carpet C5, wielkość 30-40 cm* nie gwarantuje nam tego, że roślina była od początku prawidłowo formowana i dzięki temu jest symetrycznie i wielokrotnie rozgałęziona. Przy takim opisie można również oczekiwać dwupędowych roślin (fot. 22, 23, 24). Dopiero doprecyzowanie w specyfikacji liczby pędów (i czasami lokalizacji pierwszego rozgałęzienia) oraz wymogu zachowania symetrycznego rozmieszczenia pędów, jest w stanie bardziej przybliżyć wymagania dotyczące wyglądu rośliny.

W przypadku krzewów liściastych sama wielkość kontenera oraz wysokość krzewów liściastych (te parametry podawane są w katalogach szkółek najczęściej) też nie dają pewności, że roślina była właściwie formowana od początku, tj. czy pierwsze rozgałęzienie jest w pobliżu szyjki korzeniowej oraz jaka jest liczba pędów. W praktyce zdarza się, że w sprzedaży są rośliny (nawet o naturalnej dużej zdolności do krzewienia się) bardzo wysokie z jednym lub dwoma pędami rozgałęziającymi się dopiero w połowie wysokości rośliny.

Podłoże

Dla roślin w terenach zieleni najlepszym podłożem jest podłoże naturalne, czyli gleba będąca wierzchnią warstwą skorupy ziemskiej. Podłoża nie będące naturalnymi to ziemie ogrodnicze, które mogą być organiczne, mineralne, albo mineralno-organiczne.

Wierzchnia warstwa gleby czyli warstwa oma, to towar deficytowy. Dlatego też jej cena jest wysoka. Często określenie gleba stosowane jest zamiennie z określeniem ziemia ogrodnicza, podłoże, humus. Każde z tych określeń oznacza jednak zupełnie coś innego. Dla uzyskania odpowiedniej jakości podłoża, konieczne



Fot. 25. Równomierne użytkowanie terenu na całej szerokości, wykonywane pod budowę dwusłupowej ulicy – bez względu na planowaną lokalizację poszczególnych elementów układu drogowego (w chwili rozpoczęcia robót, ul. Bułgarska, Poznań)

- z Konserwatorem Zabytków jeśli obiekt znajduje się w strefie konserwatorskiej.

Wskazane jest również uzyskanie opinii:

- sekcji rowerzystów miejskich w sprawie przebiegu lub ewentualnej rozbudowy ścieżek rowerowych w terenach zieleni: projektowanym i sąsiednim,
- stowarzyszeń osób niepełnosprawnych w odniesieniu do budowy elementów małej architektury na terenie chodników,
- rady osiedla lub innego organu przedstawicielskiego mieszkańców terenu będącego przedmiotem prac projektowych.

Przedmiar

Każdy projekt wymaga precyzyjnego przedmiaru. W praktyce często się zdarza, że usługi i roboty są niedoszacowane, co wymusza w trakcie ich trwania zlecenie robót uzupełniających i dodatkowych, na które inwestor zazwyczaj nie jest przygotowany. Z przyczyn finansowych, ale też formalnych, prowadzić to może do rezygnacji z niektórych nawet koniecznych prac, których wcześniej nie przewidziano. Zważywszy na to, że w postępowaniach przetargowych wygrywa najtańsza oferta, tym bardziej więc oczekując wysokiego standardu prac, roboty i materiały w projekcie, specyfikacji i przedmiarze,



Fot. 26. To samo miejsce w części wybudowanej ulicy i po wykonaniu obsadzeń w podłożu dowiezione z zewnątrz

muszą być dokładnie opisane. Precyzja w sporządzeniu przedmiaru pozwoli na uzyskanie kosztorysu ofertowego o wartości zbliżonej do rzeczywistych nakładów. Brak dokładnego opisu materiałów i wykonawstwa powoduje potencjalnego wykonawcę do wyboru najtańszych (ale niekoniecznie najlepszych) rozwiązań w przygotowywanej przez siebie ofercie.

Najczęściej w kosztorysach związanych z założeniem zieleni największe koszty przypadają na roboty ziemne i związane z zaprawą podłożem urodzajnym. Jest to uzasadnione, ponieważ od jakości podłoża i przygotowanego terenu zależy będzie powodzenie inwestycji. Tym bardziej więc warto na tym etapie dokładnie przemyśleć technologię, przewidzieć problemy z realizacją stycznych pozycji kalkulacyjnych z branżami technologicznie sąsiadującymi. Największych problemów spodziewać się należy podczas wielkopowierzchniowych budów nowych ulic. Podczas budowy nowych jednopiętrowych obiektów komunikacyjnych w ramach budowlanych prac przygotowawczych, wierzchnia warstwa gruntu zostaje całkowicie usunięta. Dotyczy to też podglebia, niestety często także w miejscach, gdzie zaprojektowane jest późniejsze założenie zieleni (fot. 20, 21). W przedmiarach na ogół nie ma mowy o wywozie ziemi z podglebia zlokalizowanego w miejscach docelowo przewidzianych

OPRACOWANIE DOKUMENTÓW PRZETARGOWYCH, WYŁONIENIE WYKONAWCY ORAZ POWOŁANIE INSPEKTORA NADZORU

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ)

Kompletną dokumentację przetargową stanowi Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), której formalnymi załącznikami są: projekt, przedmiar, szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz wzór umowy pomiędzy wykonawcą a inwestorem.

Wyłonienie wykonawcy

Zgodnie z zapisami *Ustawy z dnia 24 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. Nr 19 z 2004 r. poz. 177) wykonawca wyłoniony w drodze postępowania przetargowego dysponuje kadrą, której przygotowanie, doświadczenie i wiedza potwierdzone są jedynie pisemnym oświadczeniem, jakie składa wykonawca

w toku postępowania przetargowego. Obowiązek wykonawcy wykazania się swoim doświadczeniem, potencjałem technicznym i finansowym, sprowadza się zaledwie do przedłożenia przez niego wykazu zadań zrealizowanych w ciągu ostatnich 3 lat. W celu potwierdzenia, że zadania zostały wykonane należyście, wykonawca załącza referencje.

Dopiero podczas realizacji zadania będzie można przekonać się, czy podane przez wykonawcę osoby zdolne do wykonania zamówienia są rzeczywiście odpowiednio przygotowane. Referencje wydane przez poprzednich inwestorów i oświadczenia złożone przez wykonawcę, nie zawsze bowiem pokrywają się z tym, co inwestor może zaobserwować w terenie podczas robót. Warto zaznaczyć, że w najczęściej stosowanym trybie postępowania przetargowego, jakim jest przetarg otwarty, kryterium wyboru oferty jest cena. Tylko w wyjątkowych sytuacjach oprócz ceny ofertowej brane jest również pod uwagę doświadczenie firmy lub jej specjalizacja. Inwestor najczęściej wybiera cenę jako jednoznaczne kryterium wyboru oferty, ponieważ wówczas nie ma ryzyka posądzenia go o stronniczość.

A.



B.



Fig. 25. Kontrola przygotowania terenu pod zaprawę podłożem igłociecznym powinna być dokonana przez inspektora nadzoru do spraw zieleni.

A: przed wypełnieniem pojedynczych dołów przy zaprawie punktowej

B: przed rozplintowaniem podłoża przy zaprawie płytowej

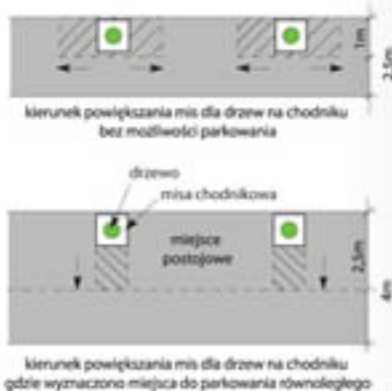
Praktyczne wskazówki dla projektanta



Fot. 26. Zdjęcie pasy na zieleni nie są w stanie skutecznie oddzielić poszczególnych elementów funkcjonalnych układu drogowego



Fot. 27. Zieleni w pasie rozdzielczym w centrum Poznania narosła na niedopasłości (z obu stron) wynika z ruchu kołowego. W najszerszym miejscu jego szerokość wynosi 150 cm. Gdyby nie system automatycznego nawadniania nie byłoby żadnych szans na zachowanie przy życiu roślin w tak „ustępianym” miejscu



Rys. 14. Poprawa warunków siedliskowych poprzez zwiększenie powierzchni nie asfaltowanej wokół drzew

realizowane będą w obrębie rzutu koron drzew przyulicznych. W zależności od wartości i kondycji istniejących okazów, powinno się rozważyć czy drzewa te podczas planowanych prac mają szansę przeżyć poważną ingerencję w ich system korzeniowy. Nie zawsze celowe jest pozostawienie za wszelką cenę drzewa, które ma w znacznym stopniu amputowany system korzeniowy. Utrata statyki przez takie drzewo może zakończyć się tragicznie dla uczestników ruchu drogowego.

Jeśli inwestycja pociąga za sobą konieczność usuwania drzew, to bezwzględnie konieczne jest zaprojektowanie rekompensat w miejsce planowanego ubytku lub w jego sąsiedztwie. Wynika to nie tylko z wymagań ustawowych, lecz przede wszystkim ze względu na dobro okolicznych mieszkańców wyrażone w konstytucyjnej zasadzie zrównowagi rozwoju.

Zarówno przy modernizacji i przebudowie układu komunikacyjnego jak i budowie nowych ulic, projekt zieleni bywa zaledwie projektem towarzyszącym, ponieważ wiodącą jest branża drogowa.

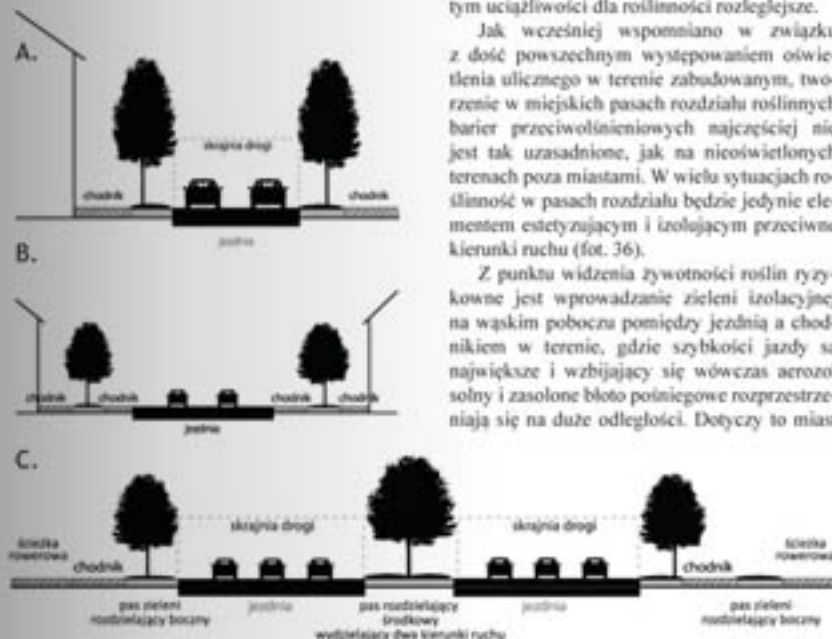
REMONT NAWIERZCHNI CHODNIKOWEJ SĄSIADUJĄCEJ Z DRZEWAMI

Remont nawierzchni chodnikowej z drzewami lub sąsiadującej z drzewami stwarza szansę na bardziej efektywne wykorzystanie powierzchni przez wszystkie elementy układu drogowego, w tym zieleni. Jedynie przy takiej okazji możliwa jest skuteczna poprawa warunków siedliskowych istniejących drzew przyulicznych (rys. 14, fot. 28, 29). Warto ją wykonać zwłaszcza w przestrzeniach najbardziej zurbanizowanych. Warunkiem jest sporządzenie projektu interdyscyplinarnego poprzedzonego oceną funkcjonowania poszczególnych elementów układu komunikacyjnego: chodników, ścieżek rowerowych, miejsc postojowych, zieleni niskiej i drzew, a nawet lokalizacji przejść dla pieszych. Lepsze warunki dla drzew niekiedy można wygospodarować dzięki niewielkiemu przeorganizowaniu odcinka

roślin do pełnienia, poza funkcją izolacyjną i osłonową, także pozostałych funkcji wymienionych już wcześniej. Zdarza się, że powierzchnia w niektórych miejscach może być na tyle duża, że nawet w granicach pasa drogowego możliwe jest zaprojektowanie skweru lub innego miejsca służącego wypoczynkowi.

Im mniejsza powierzchnia, tym ryzyko wpływu niekorzystnych warunków siedliskowych większe. Większe będą zatem potrzeby roślin, dla umożliwienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju.

Lokalizacja terenu przewidzianego na zieleni w odniesieniu do granic pasa drogowego najsukcesyjniej determinuje sposób zagospodarowania roślinnością, a w ślad za tym podporządkowanie konkretnym funkcjom. Architekt krajobrazu może mieć do zagospodarowania



Rys. 19. Nodiowe przekroje pasów drogowych o różnej szerokości:
A: z ciągami zieleni zlokalizowanymi przy jezdni
B: z ciągami zieleni oddzielnymi od jezdni i zlokalizacją za chodnikiem
C: z wieloma ciągami zieleni

szatą roślinną różne fragmenty pasa drogowego (rys. 19, 20):

- pasy rozdzielające środkowe wydzielające dwa kierunki ruchu,
- pasy rozdzielające boczne wydzielające ścieżki rowerowe od chodników, pomiędzy jezdniami i chodnikami, zlokalizowane w poboczu pasa drogowego,
- wyspy środkowe rond,
- dzielące, środkowe i trójkątne wyspy kanalizujące ruch w obrębie skrzyżowań (Tracz 2001).

W pasach rozdzielających środkowych (najczęściej o szerokości kilku, a tylko czasami kilkunastu metrów) ryzyko wystąpienia zagrożeń środowiskowych oraz komunikacyjnych jest największe i dotyczy obu jego krawędzi. Oczywiście wszelkie zagrożenia są w dużej mierze pochodną prędkości jazdy. Im jest ona większa, tym uciążliwość dla roślinności rozleglejsza.

Jak wcześniej wspomniano w związku z dość powszechnym występowaniem oświetlenia ulicznego w terenie zabudowanym, tworzenie w miejskich pasach rozdzielających barier przeciwolśnieniowych najczęściej nie jest tak uzasadnione, jak na niecoświetlonych terenach poza miastami. W wielu sytuacjach roślinność w pasach rozdzielających będzie jedynie elementem estetyzującym i izolującym przeciwnie kierunki ruchu (fot. 36).

Z punktu widzenia żywotności roślin ryzykowne jest wprowadzanie zieleni izolacyjnej na wąskim poboczu pomiędzy jezdnią a chodnikiem w terenie, gdzie szybkości jazdy są największe i wzbijający się wówczas aerozol solny i zasolone błoto pośniegowe rozprzestrzeniają się na duże odległości. Dotyczy to miast



Fig. 18. Sposób postrzegania placów w zależności od miejsca obserwacji (fragment Ronda Trójkąt, Poznań):
A. oczami pieszo
B. oczami pasażera samochodu
C. oczami pasażera tramwaju
D. z poziomu koczowego (fotografia wykonana w tym samym terenie)

ewentualnie wyraźne powtarzalne rytmy kompozycyjne, charakterystyczne dla danego ciągu komunikacyjnego.

W zagospodarowaniu zieleni pożąlane są wyraźne zestawienia kolorystyczne: albo bardzo kontrastowe albo stonowane.

Obecnie z powodu wysokich kosztów nasadzeń kwiatkowych, coraz częściej szuka się rozwiązań mniej kosztownych, z zastosowaniem roślin wieloletnich. Wiele z nich charakteryzuje się ogromną zmiennością barw w ciągu sezonu wegetacyjnego. Wystarczy zastosowanie roślin o obfitym kwitnieniu oraz ciekawej kolorystyce liści w poszczególnych porach roku, umiejętnie ich zestawienie, by stworzyć wymagalną kompozycję. Dzięki naturalnemu przebarwianiu się liście mogą mieć jesienne żółte lub czerwone tonaż, nie ma więc potrzeby wprowadzania trzeciej tury roślin jednorocznych. Jest to rozwiązanie przydatne zwłaszcza dla dużych placów, gdzie grupa roślin staje się plamą i nie jest rzeczą najistotniejszą czy teren zawdzięcza swą kolorystykę kwiatom czy liściom.

Wskazane jest zróżnicowane zagospodarowanie zieleni poszczególnych ulic, zarówno pod względem kompozycji, jak i doboru gatunkowego i kolorystyki, co może ułatwić orientację w mieście.

TERENY ZIELENI PRZYULICZNEJ SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA

Zielone torowiska

Klasyfikacją przykładem zieleni o specjalnym przeznaczeniu są zielone torowiska.

Obecnie przeżywają one swój rozkwit: w krajach Europy Zachodniej od ponad 30 lat, u nas zaledwie od kilku. U podstaw coraz większego ich zastosowania leży czynnik pragmatyczny związany z wynikami badań, wg których tylko 10% wzrost natężenia ruchu kołowego powoduje dwukrotne wydłużenie czasu przejazdu przy zwiększeniu emisji zanieczyszczeń o około 25% (Garczarezyk 2009). Zielone torowiska przyczyniają się do usprawnienia komunikacji zbiorowej przy jednoczesnym ograniczeniu

Praktyczne wskazówki dla wykonawcy

URZĄDZANIE TERENÓW ZIELENI

Przystępując do realizacji zadania, wykonawca jest w posiadaniu dokumentów, opracowanych przez inwestora lub na jego zlecenie, precyzujących technologię, materiał oraz zakres prac. Pozostaje mu więc realizacja zapisów projektu, przedmiaru i specyfikacji.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

W chwili podpisania umowy i przekazania terenu wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za stan terenu i istniejącej tam infrastruktury, w tym także za istniejącą zieleni.

Na ogół bez względu na wielkość zadania i liczbę zaangażowanych branż, pierwszymi robotami są wycinki oraz karczowanie drzew i krzewów.

Drzewa na terenie przewidzianym pod nowe obiekty komunikacyjne rzadko objęte są wcześniej regularnymi przeglądami kontrolnymi. Często znajdują się na terenach dopiero wykupionych pod inwestycję. Tym bardziej więc roślinność, która się tam znajduje, należy dokładnie ocenić pod kątem jej statyki, rokowań oraz dokonać ogólnej kontroli stanu zdrowotnego. Warto udokumentować jej stan, ponieważ wszelkie uszkodzenia drzewostanu, do jakich dojdzie w trakcie prac, będą obciążać wykonawcę. Jeśli na terenie obiektu znajdują się drzewa zagrażające bezpieczeństwu, musi dojść niezwłocznie do ich wycinki.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, mających miejsce w obszarze zasięgu koron drzew, należy solidnie zabezpieczyć całą istniejącą roślinność. Przykłady sposobów takich zabezpieczeń przedstawione są w specyfikacjach przygotowanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad pt. „Ochrona istniejących drzew w okresie budowy drogi” oraz szczegółowo omówione w wielu opracowaniach. Z uwagi na obszerność tematu, niniejsza publikacja je pomija.

Nie mniej jednak, samo zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi koron i pni drzew oraz podłoża wokół nich, nie wystarczy aby drzewostan znajdujący się w zasięgu oddziaływania budowy zachować w dobrej kondycji. Odrębnym zagadnieniem jest minimalizowanie negatywnych skutków zniszczeń systemów korzeniowych drzew do jakich dochodzić może podczas robót. To wymaga stałej koordynacji robót, począwszy od eliminowania poruszania się sprzętu pod koronami drzew, poprzez ograniczanie do minimum prac mechanicznych na korzyściach w systemach korzeniowych, aż po objęcie obfitym podlewaniem drzew z jakimkolwiek uszkodzeniami oraz nadzór specjalisty z zakresu kształtowania i ochrony zieleni.

Zapewnienie szczególnej ochrony drzewostanu nie tylko jest wymogiem prawnym ale po prostu może się opłacać wykonawcy. Tym bardziej, że kary za zniszczenie drzew są znaczne.

Przed niekorzystnym wpływem robót budowlanych konieczne jest również zabezpieczenie istniejącej wierzchniej warstwy gleby. Przy większych zakresach robót może być ona po prostu zdejmowana i hałdowana na zapleczu budowy. Wymóg ochrony gleby wynika z uregulowań prawnych oraz zapisów specyfikacji.

ROBOTY ZIEMNE

Nowo budowane obiekty drogowe

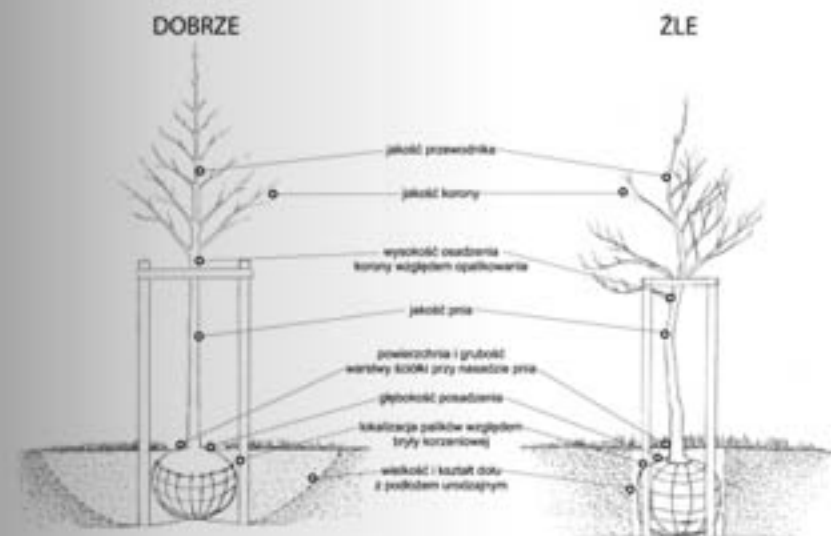
Na terenie nowych obiektów warunki siedliskowe sadzonych roślin w niczym nie przypominają naturalnych (zobacz str. 22). Z punktu widzenia potrzeb roślinności, najgorszej jakości

wolnych przestrzeni, ale też nawilżenia były korzeniowej.

Kolejnym ważnym elementem sadzenia jest lokalizacja i sposób zamocowania palików, które nie powinny naruszać bryły korzeniowej. Zalecane jest wbicie palików tuż obok bryły korzeniowej na głębokość zapewniającą trwałą stabilizację drzewa. Wysokość palików musi być dostosowana do wysokości pnia i miejsca osadzenia korony. Niedopuszczalne jest pozostawienie palików i rygli na wysokości korony, ponieważ w ten sposób będzie ona narażona na ryzyko otarć podczas wiatrów.

Większy aparat asymilacyjny roślin gwarantuje ich większą wydajność fotosyntetyczną, a wraz z nią szybszą regenerację tkanek, w tym systemu korzeniowego. Podczas sadzenia rośliny pojemnikowej lub balotowanej (3 x szkółkowanej o prawidłowo w szkółce ukształtowanej koronie) nie ma konieczności znacznego redukcji jej części nadziemnej, dla samego wyrównania proporcji pomiędzy częścią nadziemną i podziemną. Dla szybkiego

przezwyciężenia szoku przesadzeniowego roślin (przeniesionych z idealnych warunków, jakie są im zagwarantowane w szkółce), na początku najkorzystniejsze byłoby codzienne podlewanie bryły korzeniowej. Przy założeniu, że korona jest prawidłowo ukształtowana, należy jedynie tuż przed sadzeniem zredukować koronę o pędy złamane, chore i krzyżujące się. W praktyce zdarza się często, że korony drzew balotowanych nie są prawidłowo wyprowadzone, czego efektem jest ich nadmierne zagęszczenie. Wówczas poprawki w formowaniu korony są konieczne. Warto jednak rozważyć kiedy, w ilu ratach oraz w jakich proporcjach zabieg ten wykonywać. Dążąc do uzyskania prawidłowej konstrukcji korony drzewa, warto wiedzieć, że pionowe odległości pomiędzy pędami szkieletowymi mierzone wzdłuż pnia powinny być równe 3% całkowitej wysokości drzewa. Należy unikać pozostawiania dwóch głównych gałęzi wyrastających jedna nad drugą po tej samej stronie drzewa.



Rys. 36. Przykłady prawidłowego i nieprawidłowego posadzenia drzewa o obwodzie pnia 18-20 cm



Fot. 62. Różnica pomiędzy poziomem gruntu macierzystego a nową nową budowlaną linią komunikacyjną wytyczoną jest żółtym i zielonym. Ewentualna różnica, na skrajnie nie ma większych szans na rozwój



Fot. 68. W pierwszym roku po posadzeniu, kiedy rośliny nie utworzą jeszcze zwartych grup, można głównie podziwiać precyzję z jaką zostały rozmieszczone i posadzone

Sadzenie roślin z tzw. gołym korzeniem opiera się na nieco innych zasadach. Tu podczas wykopywania roślin ze szkółki dochodzi do utraty zdecydowanej większości korzeni. Ten przypadek uzasadnia zredukowanie części nadziemnej rośliny dla zachowania pewnego rodzaju równowagi pomiędzy częścią nadziemną a podziemną. Podczas sadzenia takich roślin warto zwrócić uwagę na to, czy korzenie nie są zgniecione lub zerwane. Jeśli tak jest, należy je przyciąć ostrym sekactorem aż do zdrowego miejsca. Kolejny raz trzeba podkreślić, że drzewa (w odróżnieniu od krzewów) z tzw. gołym korzeniem nie są polecane do miejscich pasów drogowych, ponieważ warunki dla ich regeneracji są mało sprzyjające.

Zaleca się, by drzewa o twardym drewnie, które późno rozpoczynają wegetację i późno ją kończą (buk, graby, orzechy, robinie, trójgliczniki), sadzić przede wszystkim wiosną. Termin ten polecany jest także dla wierzb, topoli i brzozy.

Niestety terminy wykonania obsadzeń w miejscich pasach drogowych często nie są determinowane jedynie wskazaniami wynikającymi z zaleceń agrotechnicznych. Czas sadzenia roślin wynika tutaj niekiedy z wymogów związanych z dyscypliną finansów publicznych, ściśle określonym okresem trwania roku budżetowego i umownymi obwarowaniami uzyskanych dotacji. W zależności od zaplanowanej technologii sadzenia (kontener, balot, goły korzeń) oraz rzeczywiście terminu wykonania tego zabiegu, niestosowanie się do terminów



Fot. 69. Linia korowania czyli linia graniczna między powierzchnią trawnika a powierzchnią wysławkową przewidzianą dla roślin, jest ważnym elementem namalowanego artystycznym

agrotechnicznych może skutkować ryzykiem mniejszej udatności przyjęć, pogorszeniem kondycji roślin a na pewno koniecznością zintensyfikowania prac pielęgnacyjnych w pierwszych latach po posadzeniu.

PRACE WYKOŃCZENIOWE

Staranność wykończenia prac jest równie istotna, jak rzetelne przygotowanie terenu i prawidłowe wykonanie podstawowych robót ogrodniczych.

Podczas sadzenia roślin warto zdawać sobie sprawę z tego, że przez pierwsze 2 lata (a na pewno przez pierwszy rok) nowo posadzone roślinność, z uwagi na znikome przyrosty, nie będzie sprawiała dużego wrażenia. Często na wysławkowanych polach przez wiele miesięcy najbardziej widoczne na tle trawnika będzie precyzja posadzenia roślin oraz plama ściółki, a nie barwa liści czy nawet kwiatów (fot. 68). Ważne jest zatem, by kształty mulczowanych powierzchni były precyzyjnie wypracowane a ich linia miła dla oka. Zalecane jest wykonanie tzw. odcięcia pomiędzy powierzchnią trawnikową a ściółkowaną. Dzięki temu możliwe będzie zatrzymywanie się fragmentów ściółki oraz uniemożliwienie będzie jej przemieszczanie się na trawnik (fot. 69).

Misy przy drzewach powinny mieć określone powtarzalne wymiary (im większe tym lepsze) i zachowywać symetrię. Poziom powierzchnię ściółkowaną i trawnikową powinien

Inspirujące przykłady



Hiszpania, Barcelona, dzielnica San Martí, ulica przy parku Poblenou. Autor projektu – Jean Nouvel. Zakładanie realizacji 2008 r.
(zdjęcie wykonane w sierpniu 2009 r.)

Park 3,5 ha, w kształcie trójkąta trapezoidalnego, podzieleny ulicami na trzy części. Pokoliste osłony porośnięte żyłkowatymi gałęziami, minimalizującymi negatywne oddziaływanie ruchu samochodowego – różniące powierzchnie oraz rozpraszające i tłumiące hałas. Pokoliste osłony stonujące jednocześnie podpora dla lamp, po porośnięciu przyczyniają się do tworzenia zielonej tuneli, wtapiają się w światło w przestrzeni miejskiego ogrodu.

Włocławek, ul. Wolności (projektant: architektura i architektura)



Czechy, Praga

Na szerokich deptakach warto stworzyć miejsca odpoczynku w cieniu większych gatunków drzew. Na zdjęciu widoczne okazy drzewa podłożone na podwyższonej rabacie zniwelowanej krzewami. W wybrakowanej rabacie są na ścieżkach elementarne małe architektury, jednolite w wyglądzie (także i kolorze) na śniegu. Całość tworzy bardzo spójny model projektowy do wielokrotnego powtarzania wzdłuż osi komunikacyjnej.

Tilia tomentosa (lipa szorstka)
Tilia cordata (lipa pospolita)



Warszawa, ul. Stanisława Lorentza na południowo-zachodnim zapleczu Muzeum Narodowego, w otoczeniu Giełdy Papierów Wartościowych i dawnego Domu Partii.

W gęsto zabudowanym centrum Warszawy starano się stworzyć zielony ośrodek, w otoczeniu którego można znaleźć odpocząć. Wzrostające pięciopalcusze zasadzone w gruncie rodzymym, bez silnej konkurencji innych roślin, rozpraszają się bujnie tworząc zieloną osłonę (złota strona). Naturalnie te zasadzone wzdłuż lub w sąsiedztwie się napotykały na tak silną konkurencję o wodę i składniki odżywcze, że zamiary lub leżące wgrzyzły (złota strona).

Człowiek i natura (projektant: architektura i architektura)
Pierwszeństwo pięciopalcusze (wzrostające pięciopalcusze)
Barbier i Thunbergi (barbier i Thunbergi)



Wrocław, Poznań

Wrocław, Poznań w cieniu lip światło skrywa się ziemię i porostają pręgi, tworząc pięciopalcusze (złota strona) w centrum miasta. Statyczne drewniane obramowanie zabezpieczające ziemię wzdłuż jak i pole drzew przed uszkodzeniem przez parkujące samochody.

Włocławek (Włocławek pospolity)
Tilia cordata (lipa drobnolistna)





Warszawa, Al. Jana Pawła II

Skwer śródmiejski otoczony niskim żywopłotem. We wnętrzu ciekawy układ posłowy różniący się barwą i fakturą (kaskadami), nadzielony trawnikiem. Czerwone jęsy prosto uformowanych krzewów posadzone są na przemian z kuliście ciętymi roślinami. Formowane krzewy zostały komponowane w skwer z wcześniej nasadzonymi drzewami, bardzo go uatrakcyjniają, ale też powodując skomplikowane przebiegi.

Ligustrum vulgare (ligustr pospolity)
Berberis thunbergii (berberis thunbergii) "Atropurpurea"
Spiraea "almere" (sawuta szara) "Grefheim"
Acer pseudoplatanus (klon jawa)



Poznań, ul. 27 Grudnia – Plac Wolności
 (4 lata po założeniu)

Zielnik w całości założony jest na dachu podziemnego parkingu. Wysokość warstwy gruntu w zależności od miejsca wynosi 40 do 70 cm. Całość terenu wyposażona jest w system nawadniania. Ze względu na otoczenie terenu – Biblioteka Raczyńskich i Muzeum Narodowe, a także wcześniej istniejący układ zieleni – dobór gatunkowy i założenie kompozycyjne nawiązuje do układu historycznego.

Crataegus "media" (głóg pośredni) "Paul" i "Scarlet"
Buxus sempervirens (bukszpan wieczniezielony)

Zarówno krzewy, a tym bardziej drzewa iglaste, nie są typowymi elementami krajobrazu przyulicznego. Wynika to z ich stosunkowo niskiej odporności na zanieczyszczenia powietrza. Osłaniające na roślinach iglastych m.in. związki ropopochodne tylko częściowo splukiwane są przez wodę. Ich nawet kilkuletnia obecność na powierzchniach asymilujących – igłach, łuskach (ze względu na rzadszą niż u roślin liściastych częstotliwość wymiany aparatu asymilacyjnego) obniża efektywność procesów fizjologicznych roślin. Jest to też jednym z powodów mniejszego tempa ich wzrostu w porównaniu z roślinami zlokalizowanymi na obszarach nieurbanizowanych. Uszkodzenia powodowane przez substancje chemiczne (sól drogową w postaci aerozolu solnego i solanki oraz mocz psi) są przyczyną uszkodzeń części organów i skutkują koniecznością ich przycięcia, tym samym zdecydowanie psując efekt estetyczny.

Pomimo tego są to rośliny bardzo pożądane w przestrzeni publicznej, oczywiście w miejscach oddalonych od źródła emisji szkodliwych substancji, miejscach charakteryzujących się mniejszym natężeniem ruchu, raczej osłoniętych przed wysuszającymi zimowymi wiatrami.

Najszersze zastosowanie znajdują w grupach na terenie większych powierzchni trawnikowych lub jako rośliny okrywowe, rzadziej jako obsadzenia soliterowe lub żywopłotowe.

Planując ich dobór do obsadzeń przyulicznych, zdecydowanie wymagana jest znajomość uwarunkowań technicznych i środowiskowych projektowanego miejsca, ponieważ sukcesywne przycinanie koron drzew lub krzewów iglastych dla odsłonięcia skrajni drogowej, nie tylko niszczy ich pokrój ale też podważa zasadność ich zastosowania.

Rośliny iglaste nie mają wygórowanych wymagań wobec siedliska, jednak bardzo ważna jest jakość materiału przewidzianego do nasadzeń, zwłaszcza jego systemu korzeniowego. Należy pamiętać, że rośliny te sadzi się z pojemników lub z trzw. bryłą korzeniową.

Proponując zastosowanie iglaków w pasach drogowych, należy zastrzec, że poniższe zestawienie roślin iglastych jest zaledwie pomocnicze oraz raczej orientacyjne i każdorazowo powinno być weryfikowane indywidualnymi uwarunkowaniami terenowymi.

Drzewa i krzewy iglaste

DRZEWA I KRZEWY IGLASTE

Juniperus horizontalis (jałowiec płaczący) 'Glaucá'



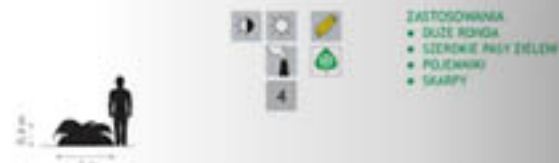
Juniperus horizontalis (jałowiec płaczący) 'Wiltonii'



Juniperus ×pfitzeriana (jałowiec Pfitzera) 'Mint Julep'



Juniperus ×pfitzeriana (jałowiec Pfitzera) 'Old Gold'



Juniperus ×pfitzeriana (jałowiec Pfitzera) 'Pfitzeriana Aurea'



DRZEWA I KRZEWY IGLASTE

Juniperus ×pfitzeriana (jałowiec Pfitzera) 'Wilhelm Pfitzer'



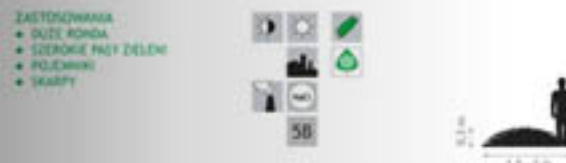
Juniperus sabina (jałowiec sabiniski) 'Glaucá'



Juniperus sabina (jałowiec sabiniski) 'Hicksii'



Juniperus sabina (jałowiec sabiniski) 'Tamariscifolia'



Juniperus squamata (jałowiec łuskowy) 'Blue Carpet'



TABELA ZASTOSOWAŃ

		RONDA	SZEROKIE PASY ZIELNE	POJEDYŃCZE	SKASPY	ERKASY	BRZOZO SZYBIEGO RUCHU POZA MIASTEM	ALLEJE ŚCIEŻKI POZA MIASTEM
<i>Ampelopsis oenanthifolia</i>	winnik tojadowaty		●			●	●	
<i>Celastrus orbiculatus</i>	diawłus okrągłolistny		●			●	●	
<i>Clematis "Bill MacKenzie"</i>	powojnik		●			●	●	
<i>Clematis "Lambton Park"</i>	powojnik		●			●	●	
<i>Clematis SUMMER SHOW "Paul Farges"</i>	powojnik	●	●	●		●	●	●
<i>Fallopla baldschuanica</i> (syn. <i>F. aubertii</i>)	rdestówka Auberta		●			●	●	
<i>Hedera helix "Biatystok"</i>	bluszcz pospolity	●			●	●		
<i>Hedera helix "Thornhale"</i>	bluszcz pospolity	●			●	●		
<i>Hedera helix "Wierner"</i>	bluszcz pospolity	●				●		
<i>Humulus lupulus</i>	chmiel pospolity		●			●	●	●
<i>Lonicera axuminata</i>	wiciokrzew zastrzony		●	●		●		
<i>Parthenocissus Inerta</i>	winobluszcz żarłokowy	●	●	●	●	●	●	●
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	winobluszcz pięciolistkowy	●	●	●	●	●	●	●
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> "Engelmanni"	winobluszcz pięciolistkowy	●	●	●	●	●	●	●
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> REDWALL "Troi"	winobluszcz pięciolistkowy	●	●	●	●	●	●	●
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> var. <i>murorum</i>	winobluszcz pięciolistkowy odm. murowa	●	●	●	●	●	●	●
<i>Vitis californica</i>	winorośl japońska		●			●	●	●
<i>Vitis "Green Wonder"</i>	winorośl	●	●			●	●	●
<i>Vitis riparia</i>	winorośl pachnąca	●	●			●	●	●
<i>Vitis "Zilga"</i>	winorośl		●			●	●	

Zastosowanie bylin w miejskich pasach drogowych z roku na rok wzrasta. Jednym z powodów jest konieczność ograniczania corocznych wydatków na obsadzenie roślinami jednorocznymi, skutkująca obsadzeniem wieloletnimi w miejscu dotychczasowych rabat kwietnikowych. Drugim jest stosunkowo dobra tolerancja części roślin z tej grupy na zanieczyszczenia osiadające na pędach i liściach, których rośliny się pozbywają corocznie odbudowując swój aparat asymilacyjny. To sprawia, że zanieczyszczenia nie kumulują się w ich organach nadziemnych i wobec tego nie oddziałują na nie toksycznie przez więcej niż kilka miesięcy. Prawdopodobnie ta cecha okaże się wkrótce bardzo istotna podczas doboru roślin na tereny narażone na działanie aerozolu solnego i solanki. Trzecim powodem coraz odważniejszego sięgania po byliny do obsadzeń przyulicznych jest gwarancja uzyskania szybkiego efektu w postaci kwitnienia (i to właśnie w okresie letnim, kiedy kwitnie niewiele krzewów) oraz utrzymująca się od lat tendencja do wprowadzania kompozycji naturalistycznych.

Wśród wad ich stosowania można wymienić czasochłonność zabiegów pielęgnacyjnych, z pielieniem, przycinaniem i podlewaniem włącznie. Niekorzystna jest także ich krótkowieczność i tendencja do wyrażania się już po kilku lub kilkunastu latach. Jednak wobec ogromu zalet bylin nie jest to czynnik dyskwalifikujący.

Byliny najczęściej znajdują zastosowanie na większych powierzchniach jako rośliny okrywowe (zwłaszcza pod okapem stworzonym przez korony drzew), na rabatach i rondach oraz w donicach. Nierzadko spotkać je można w towarzystwie roślin iglastych, róż i niskich krzewów. Umiejętne ich zestawienie pozwala wyeksponować przemienność kwitnienia poszczególnych odmian i gatunków oraz ukryć nie zawsze atrakcyjną ich sylwetkę po zakończeniu kwitnienia.

Decyzja o zastosowaniu bylin nie pociąga za sobą konieczności zastosowania drogiej technologii. Najważniejszym zagadnieniem w uprawie bylin jest trafne ich dobranie dla konkretnego stanowiska i siedliska, a następnie staranne przygotowanie podłoża i zapewnienie pielęgnacji. Pozostawienie rabat bylinowych bez pielęgnacji stawia je na straconej pozycji wobec chwastów oraz poddaje wątpliwość celowości wyboru tej grupy roślin.



Publikacja zawiera praktyczne wskazówki i wzorcowe rozwiązania które mogą być cenne zarówno dla projektanta, inwestora jak i wykonawcy w trakcie przygotowywania inwestycji, jej realizacji oraz na etapie pielęgnowania zieleni przyulicznej.

W publikacji znajduje się także zwięzły katalog roślin przygotowany przez ekspertów ze Związku Szólkarzy Polskich. Jest to dobór roślin proponowanych do warunków miejskich pasów drogowych i ich otoczenia. Katalog opatrzone jest zdjęciami i piktogramami, charakteryzującymi cechy morfologiczne. Dodatkowo wydawnictwo wzbogacone jest inspirującymi przykładami prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej zieleni przyulicznej.

Agnieszka Szalek - absolwentka Wydziału Ogrodnictwa Akademii Rolniczej w Poznaniu. Tam też, w Katedrze Fajlogii Roślin, rozpoczęła pracę zawodową. Należnie związała się ze Spółdzielnią Budowlaną i Ulug „Stawleńka”, gdzie objęła stanowisko głównego specjalisty ds. zieleni. Zaprojektowane i nadzorowane przez nią osiedlowe tereny zieleni zdobyły nagrody w konkursie „Zielony Poznań”. Jest autorką ponad 100 projektów zagospodarowania terenu oraz roślinną, zarówno dla inwestorów prywatnych, jak i instytucjonalnych. Sprawowała nadzór nad realizacją blisko 200 inwestycji zieleniarskich. Wygłasza jako ekspert na konferencjach branżowych oraz na forach czasopism Zieleni Miejskiej, Przegląd Rolniczy, Drogi Samorządowe. Od 2003 r. pracuje w Zarządzie Dróg Miejskich w Poznaniu, aktualnie na stanowisku naczelnika Wydziału Terenów Zielonych, jest członkiem Towarzystwa Desmologicznego (sekcja drzew przyulicznych) oraz członkiem rady programowej czasopisma Drogi Samorządowe.



9 783333 340500