

PRZYGOTOWANIE GLEBY I ROŚLIN DO NASADZEŃ

Dla uzyskania wysokiej jakości kompozycji zieleni na rondach niezbędne jest spełnienie następujących warunków:

1. Bardzo staranne przygotowanie gleby w miejscu sadzenia.
2. Wysoka jakość materiału szkółkarskiego.
3. Podlewanie zaraz po posadzeniu.
4. Staranna pielęgnacja w pierwszych trzech latach po posadzeniu.

Realizację projektu zieleni na rondach należy przeprowadzić etapowo. Prace należy rozpocząć od oceny jakości oraz przygotowania gleby. W kolejnym etapie należy przygotować oraz posadzić materiał roślinny zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu. Po wykonaniu nasadzeń należy prowadzić zabiegi pielęgnacyjne dostosowane do terminu posadzenia roślin oraz wieku założenia.

1. Przygotowanie gleby

W związku z modułowym charakterem projektu wszystkie warunki środowiska glebowego rond nie są możliwe do przewidzenia. Konieczne jest indywidualne podejście do każdej lokalizacji oraz każdorazowe zapewnienie roślinom optymalnych warunków do rozwoju.

Rośliny należy posadzić do ziemi urodzajnej, czyli takiej której właściwości fizyko-chemiczne zapewnią ich prawidłowy rozwój, co skutkuje uzyskanie wysokich wartości plastycznych i dekoracyjnych. Ponadto, ziemia, w której posadzone będą rośliny musi być pozbawiona zanieczyszczeń organicznych stanowiących części roślin (tj. resztki korzeni, organy wieloletnich roślin, jak kłocza, nasiona, chwasty itp.), nieorganicznych (tj. tworzywa sztuczne, szkło, plastik, gruz, kamienie itp.) oraz innych zanieczyszczeń, negatywnie wpływających na wzrost i rozwój roślin. Ziemię urodzajną określają parametry, które mają następujące wartości:

- skład objętościowy: około 45% cząstek twardych, 25% przestrzeni dla magazynowania wody, 25% przestrzeni dla powietrza;
- zawartość materii organicznej: 3–5% przy stosunku C:N poniżej 30:1; nie może zawierać komponentów torfowych;
- skład granulometryczny: 45–70% frakcja piasku, 20-30% frakcja pyłu, 12-18% frakcja iltu, poniżej 5% frakcja żwirowa i kamienista;
- zagęszczenie gleby (gęstość objętościowa): do 1,6 kg • dm³ na glebach lekkich, piaszczystych; do 1,4 kg • dm³ na glebach ciężkich, gliniastych/ mineralnych;
- zawartość procentowa wody: 25–35% (gleba lekko wilgotna);
- odczyn w zakresie pH 5,7- 6,5;

- ogólne stężeni soli w glebie EC do 1 mS • cm⁻¹;

- zawartość makroskładników w zakresie (w mg na w 100 g gleby): N 25-50, P₂O₅ 10-29, K 20-49, Mg 10-15.

W celu określenia jakości gleby na rondzie należy wykonać badanie gleby w akredytowanym laboratorium. Próbkę gleby powinny być pobrane według wskazań laboratorium, natychmiastowo po pobraniu zabezpieczone przed parowaniem i dostarczone do laboratorium w dniu pobrania. Ze względu na specyfikę projektu należy ocenić jakość gleby na całej powierzchni ronda pobierając próbki w wielu miejscach. Prawidłowy sposób poboru próbek gleby podają Stacje Chemiczno-Rolnicze (<https://schr.gov.pl/p,155,instrukcje>).

W przypadku, kiedy wartości parametrów gleby na rondzie odbiegają o więcej niż 20% od wskazanych w opracowaniu wartości parametrów określających ziemię urodzajną, należy wymienić wierzchnią warstwę gleby o głębokości 30 – 40 cm na warstwę ziemi urodzajnej o miąższości 30 - 40 cm, lub powierzchniowo (obszarowo) przygotować glebę na całej powierzchni ronda do głębokości minimum 30 - 40 cm tak, aby trwale spełniała podane w opracowaniu powyżej kryteria ziemi urodzajnej. Sposób przygotowania gleby w zależności od charakteru gleby rodzimej opisano w Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach (Bobek i Sendzielski 2022, <https://standard.zzm.krakow.pl/SUTZ-2-Sadzenie.pdf>).

Badanie gleby musi obejmować analizę przepuszczalności gruntu, które można przeprowadzić wykonując test przepuszczalności gruntu np. test perkolacyjny. W miejscach sadzenia drzew test perkolacyjny należy przeprowadzić w najgłębszych partiach dołu sadzeniowego. Gdy głębsze warstwy gruntu są nieprzepuszczalne lub o złej przepuszczalności należy je rozluźnić i przebić oraz w razie konieczności zastosować drenaż. W efekcie woda nie będzie stagnować w strefie rozwoju systemów korzeniowych roślin.

Przygotowanie gleby obejmuje przekopanie z usunięciem zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych oraz niwelację. Niwelację należy wykonać tak, aby obszar przy krawędzi ronda był nieznacznie obniżony (o ok. 5 - 8 cm) w stosunku do krawędzi obrzeża ronda. Nie powinno się używać herbicydów do wyeliminowania chwastów. Prac związanych z przygotowaniem gleby nie należy prowadzić w okresach suszy, mrozów i intensywnych opadów.

2. Parametry szkółkarskie materiału roślinnego

Szczegółowe parametry szkółkarskie jakimi muszą odznaczać się poszczególne gatunki roślin do realizacji projektu rond zamieszczono w Tabeli 5, w której wskazano również alternatywne odmiany wybranych gatunków krzewów dopuszczone się do zastosowania. W realizacji projektu należy zastosować materiał roślinny wysokiej jakości, pochodzący z produkcji szkółkarskiej, spełniający zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich (Grąbczewski i in. 2018). W projekcie przewidziano zastosowanie drzew rosnących w pojemnikach lub balotach oraz krzewów i byliny w doniczkach lub pojemnikach nie mniejszych niż C2.

Materiał szkółkarski powinien być dorosły, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Drzewa i krzewy muszą być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem, koroną i bryłą korzeniową. Materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki. System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, nieuszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny.

Każda roślina lub partia wspólnie zapakowanych roślin identycznych pod względem jednorodności, składu i pochodzenia powinny posiadać etykietę z pełną nazwą łacińską gatunku i odmiany, liczbą szkółkowań i parametrami szkółkarskimi, tj. rodzaj pojemnika, wysokość rośliny oraz paszport.

Materiał szkółkarski powinien przejść minimum 30-dniowy okres kwarantanny od ochrony środkami ochrony roślin, mogącymi mieć negatywny wpływ na organizmy pożyteczne, w tym owady, przed sadzeniem go w miejscu docelowym.

Tabela 5. Parametry jakościowe materiału roślinnego

Drzewa					
Lp.	Nazwa łacińska, polska i odmiana*	Średnica bryły korzeniowej [cm]	Wysokość pnia**	Obwód pnia na wys.100 cm [cm]	Liczba szkółkowań
1.	Acer campestre 'Elsrijk' klon polny (Pyrus calleryana 'Chanticleer' grusza drobnoowocowa)	65-75	Pa 180	18-20	x3
2.	Amelanchier arborea 'Robin Hill' świdośliwa drzewiasta (Amelanchier alnifolia 'Obelisk' świdośliwa olcholistna)	65-75	Pa 180	18-20	x3
3.	Ginkgo biloba 'Fastigiata' miłorząb dwuklapowy (Ginkgo biloba 'Tremonia' miłorząb dwuklapowy)	65-75	Pa 180	18-20	x3
4.	Carpinus betulus 'Fastigiata' grab pospolity (Carpinus betulus 'Frans Fontaine' grab pospolity)	65-75	Pa 180	18-20	x3
5.	Populus tremula 'Erecta' topola osika (Sorbus x thuringiaca 'Fastigiata' jarząb turyngski)	65-75	Pa 180	18-20	x3

6.	Sorbus aucuparia 'Fastigiata' jarząb pospolity (Sorbus × thuringiaca 'Fastigiata' jarząb turyngski)	65-75	Pa 180	18-20	x3
Krzewy formowane					
Lp.	Nazwa łacińska, polska i odmiana	Minimalna wielkość pojemnika	Wysokość rośliny [cm]	Liczba szkółkowań	
1.	Ligustrum vulgare 'Atrovirens' ligustr pospolity (Ligustrum vulgare ligustr pospolity)	C3	80-100	min. 3	
2.	Taxus ×media 'Hicksii' cis pośredni (Taxus ×media 'Hilli' cis pośredni)	C3	100-120	min. 3	
Krzewy okrywowe					
Lp.	Nazwa łacińska, polska i odmiana	Minimalna wielkość pojemnika	Liczba pędów	Liczba szkółkowań	
1.	Berberis thunbergii 'Green Carpet' berberys Thunberga (Berberis thunbergii 'Kobold' berberys Thunberga)	C2	min. 3	min. 3	
2.	Hippophae rhamnoides 'Hikul' rokitnik pospolity (Salix repens var. nitida wierzba płózająca odm. srebrzysta)	C3	min 2	min. 3	
3.	Pinus mugo 'Benjamin' sosna kosodrzewina (Pinus mugo 'Mops' sosna kosodrzewina)	C3	min 5	min. 3	
4.	Potentilla fruticosa 'Abbotswood' pięciornik krzewiasty (Potentilla fruticosa 'Eisprinzessin' lub 'Snowbird' pięciornik krzewiasty)	C2	min. 3	min. 3	
5.	Rosa 'Innocencia' ADR róża okrywowa (Rosa 'Escimo' ADR róża okrywowa)	C3	min. 3	min. 3	
6.	Stephanandra incisa 'Crispa' tawulec pogięty (Stephanandra 'Oro Verde' tawulec)	C3	min. 3	min. 3	

7.	Symphoricarpos orbiculatus śnieguliczka koralowa (Symphoricarpos ×chenaultii 'Hancock' śnieguliczka Chenaulta)	C3	min. 3	min. 3
Trawy ozdobne				
Lp.	Nazwa łacińska, polska i odmiana	Minimalna wielkość pojemnika	Wysokość rośliny [cm]	Liczba szkółkowań
1.	Miscanthus sinensis 'Gracillimus' miskant chiński	C3	zależy od pory roku 20-80	min. 2
2.	Panicum virgatum 'Heavy Metal' proso różgowate	C3	zależy od pory roku 20-80	min. 2

* w nawiasie kolorem szarym wskazano takson zamienny

** według zaleceń zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich (Grąbczewski i in. 2018)

Wymagania dla drzew

Przy zakupie drzew należy zwrócić uwagę na pień drzewa, bryłę korzeniową oraz koronę drzewa.

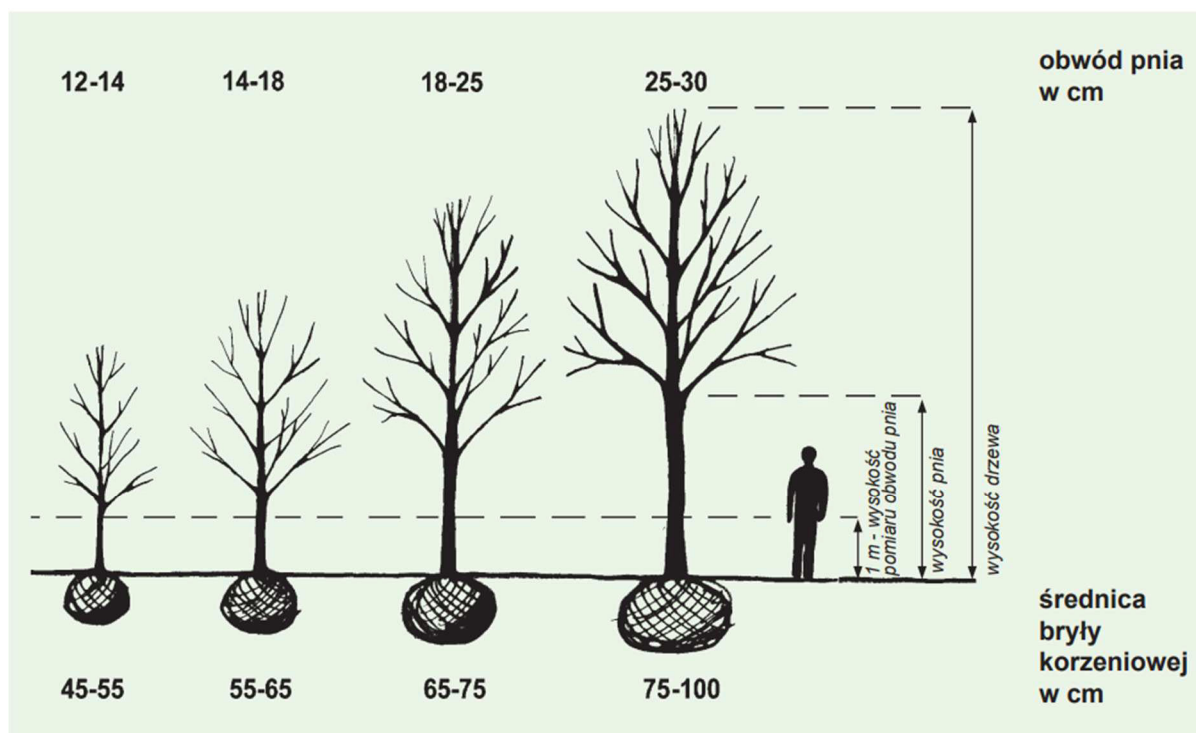
Pień drzew - powinien być silny i prosty, grubości proporcjonalnej do wielkości drzewa. Formy kolumnowe i wąsko-stożkowe nie powinny mieć nieproporcjonalnych "wyciągniętych" koron i zbyt krótkich gałęzi bocznych. Na pniu nie powinno być żadnych świeżych ran szczególnie kory lub drewna. Rany takie obniżają zdolności regeneracyjne drzewa po redukcji systemu korzeniowego w trakcie przesadzania.

Bryła korzeniowa – powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża, w zależności od gatunku, odmiany i wielkości rośliny (Ryc. 12). Powinna być zabezpieczona tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu. Bryły drzew liściastych o obwodzie pnia powyżej 14 cm muszą być dodatkowo zabezpieczone drucianą siatką z drutu nieocynkowanego. Przy zakupie roślin należy zwrócić uwagę czy bryła korzeniowa jest wilgotna.

Korona drzewa – powinna być regularna i mieć proporcjonalną budowę, z pojedynczym przewodnikiem. Nie powinno być: suchych czopów pozostających po formowaniu w szkółce, nadłamanych gałęzi, krzywizn przewodnika oraz zasuszonych pędów jednorocznych. Wysokość drzew powinna być min. 3,5-4 m. Drzewa nie mogą nosić śladów żerowania szkodników i chorób, ani posiadać części martwych. Sadzone w czasie wegetacji (z kontenerów) powinny mieć rozwinięte liście i nie wykazywać uwiądu.

Drzewa z uszkodzeniami mechanicznymi (otarciami, spękaniem kory) należy reklamować i wymieniać na materiał pełnowartościowy. Wycięte pędy, usunięte odrosty z pnia powinny być zabliźnione w postaci wyraźnej obrączki kalusa. Drzewa nie mogą nosić śladów żerowania szkodników i chorób, ani posiadać części martwych. Sadzone w czasie wegetacji (z pojemników) powinny mieć rozwinięte liście i nie wykazywać uwiądu.

W realizacji projektu należy zastosować drzewa wyprodukowane w pojemnikach lub balotowane. Parametry szkółkarskie jakimi muszą odznaczać się poszczególne gatunki drzew zamieszczono w Tabeli 5.



Ryc. 12. Proporcje średnicy bryły korzeniowej do obwodu pnia podane w cm (Grąbczewski i in. 2018)

Wymagania dla krzewów

Krzewy liściaste powinny mieć minimum trzy pędy z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami. Wyjątek stanowi początkowo słabo krzewiący się rokitnik 'Hikul' (*Hippophae rhamnoides*), u którego dopuszcza się mniej pędów. Podana minimalna liczba pędów dotyczy podstawowego pojemnika C3.

U krzewów iglastych barwa igieł musi być typowa dla odmiany. Prosto rosnące gatunki i formy muszą być sprzedawane z przewodnikiem, z wyjątkiem taksonów naturalnie wieloprzewodnikowych (np. *Taxus*). Rośliny muszą być rozgałęzione w sposób typowy dla danego gatunku i odmiany. Odstępy między okółkami, jak również przyrost z ostatniego roku, muszą być proporcjonalne do wielkości całej rośliny.

Rośliny w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Korzenie muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej. Korzenie nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane). Roślina powinna rosnąć w tym samym pojemniku minimum jeden, ale nie więcej niż dwa lata.

W realizacji projektu należy zastosować krzewy wyprodukowane w pojemnikach C2 lub C3. Parametry szkółkarskie jakimi muszą odznaczać się poszczególne gatunki krzewów zamieszczono w Tabeli 5.

Wymagania dla róż okrywowych

Róże okrywowe powinny być uprawiane w doniczkach lub w pojemnikach i posiadać minimum dwa pędy. Pędy stanowiące o jakości krzewu muszą być dostatecznie zdrewniałe. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony i rozgałęziony. W realizacji projektu należy zastosować krzewy róż wyprodukowane w pojemnikach C3.

Wymagania dla trawy ozdobnych

Podłoże w pojemniku powinno być równomiernie przerośnięte korzeniami, bryła korzeniowa ma pozostać w całości po wyciągnięciu rośliny z pojemnika. Na jej spodniej stronie nie może występować zbyt gęste splątane korzenie, których wierzchołki winny być jasne i żywotne.

W okresie wegetacji rośliny mają być silne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych, wybarwione właściwie dla okresu w sezonie wegetacyjnym.

Podczas realizacji projektu należy zastosować trawy wyprodukowane w pojemnikach C3.

Źródło pozyskania materiału roślinnego

W miarę możliwości materiał roślinny powinien być pozyskiwany w pierwszej kolejności ze szkółek zlokalizowanych jak najbliżej miejsca sadzenia, co pozwoli na zmniejszenie ryzyka zawleczenia chorób i szkodników inwazyjnych oraz zwiększy prawdopodobieństwo przyjęcia się roślin w lokalnym siedlisku.

Transport materiału roślinnego

Podczas transportu roślin nie może dojść do uszkodzenia materiału roślinnego. Należy odpowiednio zabezpieczyć bryły korzeniowe przed uszkodzeniem, przesuszeniem lub przemarzaniem, a także pnie i pędy roślin przed uszkodzeniami. Po przywiezieniu roślin na miejsce docelowe, trzeba je niezwłocznie posadzić. W przypadku, gdy jest to niemożliwe, rośliny należy zadołować w zacienionym miejscu, podlać i zabezpieczyć przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych.

3. Technologia sadzenia

Rośliny powinny być posadzone w miejscach oraz rozstawie zgodnej z projektem. Sadzenie roślin można przeprowadzić po tym, jak ziemia osiadnie po pracach związanych z przygotowaniem gleby, optymalnie po około 1 – 2 tygodniach. Rośliny w pojemnikach mogą być sadzone przez cały rok, o ile pozwalają na to warunki atmosferyczne, jednak zalecany terminem jest wczesna wiosna lub jesień. Rośliny w balotach, kopane z gruntu, należy sadzić w stanie bezlistnym poza sezonem wegetacyjnym, tylko jesienią (X-XII) lub wczesną wiosną (III-IV). Nie można dopuścić do przeschnięcia roślin przygotowanych do posadzenia. Bezpośrednio przed posadzeniem, rośliny należy obficie podlać. W trakcie sadzenia gleba/podłoże powinno być lekko wilgotne. Prac związanych z sadzeniem roślin nie należy prowadzić w okresach suszy, mrozów i intensywnych opadów.

Ściółkowanie

Powierzchnię gleby na rondzie należy wyściółkować matą kokosową po posadzeniu drzew oraz przed posadzeniem krzewów i traw. Należy zastosować matę kokosową wzmocnioną siatką, np. polipropylenową (PP), oraz koniecznie z dodatkową powłoką mulczową, np. z folii perforowanej, która zabezpieczy przed rozwojem chwastów, np. Geomat K-PF 530 g/m². Uwaga – nie należy stosować siatki kokosowej ani geotkaniny kokosowej itp., które nie zabezpieczą przed rozwojem chwastów. Matę kokosową należy rozłożyć na powierzchni ronda oraz bardzo stabilnie przytwierdzić do podłoża, zgodnie z zaleceniami producenta. Pokrycie gleby matą kokosową musi być szczelne, bez wolnych przestrzeni, w których będą rozwijały się chwasty. Brzegi sąsiadujących fragmentów maty muszą zachodzić na siebie na 10 cm. Należy zadbać o szczególnie staranne rozłożenie i solidne przytwierdzenie mat w strefie graniczącej z obrzeżem ronda, w której należy zastosować zagęszczenie szpilek mocujących. Powstałe podczas instalacji lub sadzenia roślin uszkodzenia maty, skutkujące powstawaniem szczelin odslaniających glebę pod spodem, należy przykryć fragmentami maty większymi od uszkodzenia o 10 cm oraz stabilnie przytwierdzić.

Sadzenie drzew

Drzewa przeznaczone do posadzenia na rondzie należy przed posadzeniem ocenić pod względem spełniania zaleceń jakościowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego ZSP. Należy zwrócić uwagę czy pień, korona oraz system korzeniowy nie posiadają niedopuszczalnych wad oraz czy na roślinie nie występują ślady żerowania szkodników ani objawy porażenia przez patogeny. Nie należy dopuścić do przesuszenia bryły korzeniowej drzew przygotowanych do posadzenia. Należy zadbać, aby podłoże w pojemnikach było stale wilgotne, natomiast bryły korzeniowe w balotach powinny być zwarte, wilgotne i ściśle owinięte jutą i siatką - ziemia nie może osypywać się z korzeni. Węzły i sploty w górnej części balotu należy przeciąć i rozluźnić po wsadzeniu drzewa do dołu sadzeniowego. Juta i siatka pozostają na stałe na bryle korzeniowej; nie należy ich zdejmować na żadnym etapie sadzenia.

- Po wytyczeniu miejsc do posadzenia drzew należy przygotować doły sadzeniowe. Doły sadzeniowe powinny być wykonane w dniu sadzenia drzew. Muszą być kwadratowe w rzucie i przekroju oraz o szerokości równej co najmniej dwukrotności średnicy bryły korzeniowej. Ściany dołów nie mogą być zaokrąglone ani gładko wycięte. Niedozwolone jest wykonywanie dołów tylko przy użyciu świdra. Doły sadzeniowe należy zwilżyć na kilka godzin przed sadzeniem drzew.
- Na dnie dołu sadzeniowego należy wykonać kopczyk stabilizujący poziom drzewa i zagęścić go przez udeptanie. Kopczyk należy wykonać z przepuszczalnego i nieosiadającego podłoża, np. z podłoża z podglebia (martwicy), lub wymieszanego z pospółką (przy ryzyku wysokiego poziomu wody).
- Podczas sadzenia drzewa należy ustawić pionowo i w centrum dołu. Górny poziom bryły korzeniowej powinien wystawać 2-5 cm powyżej poziomu terenu, w taki sposób, żeby po posadzeniu drzewa widoczna została nasada pnia. Niedopuszczalne jest sadzenie poniżej

poziomu gruntu. Zbyt głębokie posadzenie i przysypanie odziomka najczęściej skutkują nieprzyjęciem się drzewa lub jego zamieraniem.

- Zasypanie dołów sadzeniowych: Dolne części dołów sadzeniowych, do ok. ½ głębokości, zasypać martwicą (podglebiem) lub mieszanką o zawartości substancji organicznej poniżej 1,5%. Nie wsypywać gleby urodzajnej na dno dołu. Górne części dołów sadzeniowych, czyli do 30 cm od powierzchni gleby rodzimej (najczęściej 30 cm to wysokość górnej połowy bryły), należy wypełnić ziemią urodzajną, której fizyczna struktura powinna być dopasowana do gleby rodzimej.
- Należy wykonać system stabilizacyjny. Można zastosować system stabilizowania nadziemny na 3 paliki wysokie (paliki z drewna iglastego lub liściastego nieimpregnowanego, dł. 250 cm, średnica 8–10 cm, wbite w 2/3 wysokości pnia pod nasadą korony, połączone stężeniami zewnętrznymi – półwałki drewniane, umieszczone na górze oraz na dole palików, dodatkowo po dwa półwałki, montowane 30 cm od ziemi, dla drzew o obwodach powyżej 18 cm oraz 120–150 cm od ziemi). Pnie drzew należy zabezpieczyć przed otarciami w miejscu stabilizacji za pomocą bandaży jutowego o szerokości 5–15 cm, gramaturze 150–200 g/m². Dla uzyskania większych walorów estetycznych zastosować system stabilizacyjny podziemny z wykorzystaniem kotew wbijanych w grunt rodzimy lub kotew mocowanych do krat.
- Uformować misę sadzeniową - obwałowanie wkoło dołu sadzeniowego o szerokości minimum dołu sadzeniowego i wysokości ok. 10 cm. Na obszarze misy nie może być darni.
- Wyściółkować obszar misy matą kokosową, którą należy stabilnie przytwierdzić do podłoża. Mata kokosowa nie może przylegać bezpośrednio do pni drzew, ale musi zostać zachowany odstęp 10 cm.

Sadzenie krzewów i traw

Krzewy i trawy należy posadzić w przygotowanej wcześniej macie kokosowej. Sadzenie krzewów przy prawidłowym, obszarowym przygotowaniu gleby nie wymaga zaprawiania dołów.

- W miejscu przeznaczonym do posadzenia rośliny należy wykonać w macie staranne nacięcia w kształcie litery X lub Y wielkości umożliwiającej wykopanie dołu sadzeniowego oraz prawidłowe posadzenie rośliny, jednak najmniejsze jak to będzie możliwe. Powstałe po nacięciach fragmenty maty odchylić i wykopać dół sadzeniowy.
- Dół sadzeniowy powinien mieć głębokość równą wysokości pojemnika i szerokość minimum dwukrotnie większą niż szerokość bryły korzeniowej sadzonej rośliny.

- Przed posadzeniem bryły korzeniową należy odbić od ścianek i dna pojemnika, usunąć korzenie przerastające doniczkę, ostrożnie wyjąć roślinę z pojemnika trzymając delikatnie za nasadę części nadziemnej rośliny tak aby nie oderwać jej od bryły korzeniowej. Następnie rozluźnić zbyt zagęszczony system korzeniowy ręką, a w przypadku silnie przerośniętej bryły korzeniowej delikatnie naciąć na krzyż.
- Roślina powinna być umieszczona centralnie w dole sadzeniowym. Poziom sadzenia musi być zgodny z poziomem, na jakim roślina rośla w pojemniku.
- Podczas obsypywania bryły korzeniowej ziemią należy dbać o to, aby roślina była w pionie. Ziemię należy ugniatać delikatnie ręką, aby nie urwać korzeni ani nadmiernie zagęszczać gleby.
- Misę przykryć do nasady krzewu fragmentami maty kokosowej, powstałymi po wykonaniu nacięć.

Szczegółowy sposób sadzenia roślin jest przedstawiony w opracowaniu:

<https://standard.zm.krakow.pl/SUTZ-2-Sadzenie.pdf>.

ZABIEGI PIELĘGNACYJNE

Sukces zrealizowanego projektu, przejawiający się najwyższą jakością roślin i kompozycji, zależy od zastosowania prawidłowej pielęgnacji roślin. Poniżej zamieszczono uwagi dotyczące jak i kiedy przeprowadzać pielęgnację poszczególnych grup roślin. Pielęgnację zieleni na rondach podzielono na trzy etapy: bezpośrednio po posadzeniu, w pierwszym roku po posadzeniu, w kolejnych latach. Szczegółowe zalecenia pielęgnacyjne poszczególnych gatunków i odmian zawarto w Katalogu roślin (część III, rozdział 5. Katalog roślin).

1. Ogólne wytyczne pielęgnacyjne dotyczące zachowania formy kompozycyjnej roślin

Drzewa

Co roku usuwać odrosty z podkładki oraz z pnia do wysokości miejsca szczepienia. Za projektowane gatunki drzew dobrze znoszą cięcia, które można wykonać w celu ograniczenia ewentualnego nadmiernego rozrostu koron w dojrzałym wieku. Zaleca się zastosowanie tzw. holenderskiej metody cięcia drzew polegającej na corocznym skracaniu młodych przyrostów o połowę długości. Zapobiegnie to drastycznym cięciom po rozrośnięciu się korony drzewa. Młode pędy lepiej zablizniają rany i cięcie młodych pędów nie wywołuje takiego stresu jak cięcie grubszych gałęzi. Szczegółowe warunki w tym terminy cięć poszczególnych gatunków podano w Katalogu roślin.

Krzewy

W przypadku grup krzewów ważnym zabiegiem pielęgnacyjnym jest ograniczanie powierzchni, jaką dana grupa zajmuje. Jest to szczególnie istotne dla utrzymania kompozycji. Krzewy nie powinny też zajmować przestrzeni przeznaczonej na przejścia techniczne. Krzewy formowane w bloki prowadzić należy do wysokości maksymalnie 1,5 m. Krzewy okrywowe nie powinny przekraczać wysokości 0,8 m.

Formowanie zastosowanych w projekcie krzewów można przeprowadzać od marca do sierpnia. Ostatnie cięcie drzew i krzewów należy wykonać nie później niż do połowy września. Późniejsze cięcie pobudza rośliny do wzrostu młodych pędów, które nie zdążą zdrewnieć przed zimą. Takie pędy ulegają przemrożeniu i obniżają wartość estetyczną kompozycji.

Trawy

Trawy posadzone jesienią zaleca się okryć na zimę np. stroiszem, gdyż rośliny nie zdążą się dobrze ukorzenić i mogą przemarznąć. Przy sadzeniu wiosennym trawy nie wymagają okrywania na zimę.

Zastosowane w projekcie trawy ozdobne wymagają silnego przycięcia tylko raz w roku, wczesną wiosną, w marcu.

2. Pielęgnacja bezpośrednio po posadzeniu

Zabezpieczenie drzew

Bezpośrednio po posadzeniu należy zabezpieczyć pnie młodych drzew przed uszkodzeniami do wysokości 2 m za pomocą bandaży jutowych lub, w przypadku braku bandaży, pień drzewa należy pomalować białą farbą emulsyjną. Zabieg ten jest bardzo ważny, szczególnie w trakcie jesienno-sadzenia roślin i ma na celu uniknięcie uszkodzeń w postaci poparzeń pnia, a na przedwiośnie wystąpienia listew mrozowych.

Podlewanie

Rośliny w wyniku sadzenia tracą znaczną część systemu korzeniowego, który odpowiada za pobieranie wody z gleby i w efekcie przechodzą stres wodny. W pierwszym okresie po posadzeniu korzenie mogą czerpać wodę tylko w obrębie bryły, w której został uformowany system korzeniowy. Dopiero po 4-5 miesiącach od posadzenia korzenie przerastają poza bryłę. W związku z tym rośliny przez ten okres wymagają podlewania.

Krzewy i trawy w zależności od warunków atmosferycznych i wilgotności podłoża, uwarunkowanych również terminem sadzenia, w okresie bezpośrednio po posadzeniu, powinny być regularnie podlewane, najlepiej codziennie, szczególnie w okresach suszy. Jest to związane z tym, że podłoże w obrębie bryły korzeniowej, w którym pierwotnie wyprodukowano rośliny, będzie przesycało szybciej. Podlewać należy rozsądnie, w zależności od wilgotności podłoża i ilości opadów atmosferycznych. Przed podlaniem należy sprawdzić wilgotność podłoża w bryle korzeniowej. Absolutnie nie można dopuścić do przesuszenia podłoża.

Drzewa podlewać nie rzadziej niż raz na 7 dni dawką około 80 l na drzewo, w okresie całego sezonu wegetacyjnego (III – XI). W przypadku drzew można uniknąć codziennego podlewania, dzięki zastosowaniu worka nawadniającego na palik stabilizujący. Nie wolno zakładać worka na pień drzewa, gdyż tworzywo, z którego wykonany jest worek ogranicza wymianę gazową przy pniu i powoduje powstawanie zgorzeli w strefie odziomkowej pnia, a następnie jego zamieranie, co przyczynia się do obumarcia rośliny. Worki nawadniające stosuje się tylko w okresie wegetacji. Przed zimą trzeba je usunąć.

Przycinanie

Cięcie bezpośrednio po posadzeniu drzew polega na usunięciu tylko gałęzi uszkodzonych. Cięcia sanitarne – z definicji mają prowadzić do poprawy stanu zdrowotnego oraz witalnego drzew. Zalicza się do nich:

- usuwanie pędów i gałęzi suchych;
- usuwanie pędów i gałęzi w znacznej części uszkodzonych, powodujących zachwianie wzrostu liści (nadmierny wysiłek drzewa związany z zasklepianiem ran);
- usuwanie gałęzi krzyżujących się i ocierających się o siebie – pozostawia się grubszą gałąź, tworzącą bardziej rozwarty kąt między nią a pniem;

- usuwanie odrostów pniowych i korzeniowych, o ile się pojawią, gdyż stanowią osłabienie zasadniczej korony oraz pnia. Najlepszy efekt osiąga się usuwając świeże odrosty, poprzez „obrywanie” form niezdrewniałych.

Cięcia należy wykonywać zdezynfekowanymi narzędziami. Zaleca się dezynfekować narzędzia po zakończeniu pracy w obrębie jednego drzewa.

Krzewy i trawy sadzone w pojemnikach nie wymagają cięcia bezpośrednio po posadzeniu, za wyjątkiem usunięcia gałęzi uszkodzonych. Po sadzeniu w okresie jesiennym nie należy silnie przycinać roślin.

Nawożenie

Nawożenie roślin sadzonych z pojemników należy rozpocząć w drugim sezonie wegetacyjnym.

3. Pielęgnacja w pierwszym roku po posadzeniu

Po sadzeniu jesiennym wiosną należy sprawdzić czy wszystkie rośliny przyjęły się. W przypadku zauważenia wypadów, należy dosadzić nowe rośliny. Należy sprawdzić stan umocowania palików oraz jutowych bandaży na pniu. W przypadku braku bandaży pień drzewa zaleca się pomalować białą farbą emulsyjną.

W trakcie sezonu wegetacyjnego zaleca się monitorowanie stanu fitosanitarnego roślin.

Podlewanie

W pierwszym roku po posadzeniu należy podlewać rośliny tak samo jak w okresie bezpośrednio po posadzeniu.

Przycinanie

W przypadku roślin posadzonych jesienią, w pierwszym okresie wiosennym w III-IV, najlepiej przed rozpoczęciem wegetacji, należy:

- wykonać cięcie sanitarne wszystkich roślin;
- krzewy formowane, rosnące w blokach, skrócić silne o $\frac{1}{3}$ wysokości; kolejne cięcie wykonać latem w sierpniu - nie można przeprowadzać go po połowie września; zabieg należy wykonać w dzień pochmurny;
- różom usunąć pojedyncze pędy chore i suche z części odmiany szlachetnej; należy także usuwać wyrastające z szyjki korzeniowej pędy podkładki - najlepiej oderwać je ręcznie bezpośrednio z szyjki korzeniowej przed zdrewnieniem;
- odrosty korzeniowe i pędowe drzew, do wysokości miejsca szczepienia, należy odrywać ręcznie.

W przypadku roślin posadzonych wiosną należy wykonać cięcie tak, jak roślin posadzonych w okresie jesiennym.

Szczegółowe cięcie i pielęgnacja poszczególnych gatunków i odmian zawarte zostały w KATALOGU ROŚLIN.

Nawożenie

Wiosną (w marcu) należy zastosować nawóz wolno działający 6-cio miesięczny, najlepiej za pomocą doglebowych iniekcji, zgodnie z zaleceniami producenta. Jeśli nawożenie nastąpi później, należy zastosować nawóz wolnodziałający o krótszym okresie działania. Nie należy nawozić roślin po połowie sierpnia.

Odchwaszczanie

Odchwaszczanie powinno być wykonane dwukrotnie w pierwszym roku po posadzeniu roślin. Stosowanie jakichkolwiek herbicydów nie jest zalecane, chwasty należy usuwać ręcznie.

4. Pielęgnacja w kolejnych latach (od drugiego sezonu wegetacyjnego)

W kolejnych latach, jeśli jest taka potrzeba, należy dosadzić nowe rośliny w miejsca wypadów.

Należy monitorować stan fitosanitarny roślin.

Podlewanie

Drzewa podlewać w drugim roku po posadzeniu, nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie, dawką 80 l na drzewo. W trzecim roku przedłuża się odstęp pomiędzy podlewaniem do trzech tygodni. Uwaga: Podlewanie powinno być uzależnione od przebiegu pogody.

Przycinanie

Wiosną (III – IV) wykonać cięcie sanitarne wszystkich roślin. Krzewy nadmiernie rozrastające się przyciąć do granic ustalonych w projekcie.

Krzewy formowane, rosnące w blokach, w drugim i trzecim roku po posadzeniu skrócić silnie o 1/3 wysokości. Pierwsze cięcie wykonać w III-IV, kolejne latem w sierpniu. Nie można ciąć po połowie września. W kolejnych latach zmniejszać wysokość cięcia o 10 cm, do momentu uzyskania docelowej wysokości 1,5 m. Następnie cięcie krzewów formowanych w bloki ma na celu utrzymanie ich wysokości.

Szczegółowe cięcie i pielęgnacja poszczególnych gatunków i odmian zawarte zostały w KATALOG ROŚLIN.

Nawożenie

Wiosną (w marcu) należy zastosować nawóz wolno działający 6-cio miesięczny, najlepiej za pomocą doglebowych iniekcji, zgodnie z zaleceniami producenta. Jeśli nawożenie nastąpi później, należy zastosować nawóz wolnodziałający o krótszym okresie działania. Nie należy nawozić roślin po połowie sierpnia.

Odchwaszczanie

Odchwaszczanie powinno być wykonane minimum raz w roku, bez użycia herbicydów.

Ściółkowanie

Wraz z upływem czasu zastosowana do ściółkowania mata kokosowa będzie wymagała uzupełnienia. Wymiana powinna nastąpić, kiedy pierwotny materiał ulegnie degradacji –

w zależności od warunków pogodowych i materiału po ok. 3 – 5 latach. W związku z tym w kolejnych latach, w przestrzeniach pomiędzy krzewami i trawami, należy zastosować ściółkę z kory kompostowanej o warstwie grubości 5 –10 cm, którą należy systematycznie uzupełniać co najmniej raz w roku. Korą należy ściółkować również przejścia techniczne. Na obszarze opaski oraz w misach pod drzewami ponownie zastosować matę kokosową.