Załącznik nr 12

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

## Przedmiotem niniejszej umowy jest dostawa i posadzenie drzew, a także nasadzenia pnączy oraz zagospodarowanie terenów zielonych na terenie gminy Siechnice.

1. W ramach realizacji przedmiotu umowy Wykonawca dostarczy i posadzi drzewa, a także nasadzi pnącza w gatunkach i odmianach przedstawionych w Tabeli Nr 1, stanowiącej Załącznik nr 1 do Umowy.
2. Wykonawca zagospodarowuje tereny zielone w 5 lokalizacjach na terenie gminy Siechnice (Załączniki nr 2,3,4,5,6 i 8).
3. Wykonawca zagospodaruje zgodnie z projektem tereny skwerów przy Urzędzie Miejskim
w Siechnicach (Załącznik nr 9).
4. Przedmiot zamówienia podzielony jest na następujące zadania:

Zadanie I: Dostawa i posadzenie drzew, a także nasadzenia pnączy na terenie gminy Siechnice.

Zadanie II: Zagospodarowanie terenów zielonych w 5 lokalizacjach na terenie gminy Siechnice.

Zadanie III: Zagospodarowanie skwerów przy Urzędzie Miejskim w Siechnicach.

**Opis Zadania I:**

Zadanie I obejmuje dostawę i posadzenie zgodnie ze sztuką ogrodniczą drzew w bryle, a także nasadzenia pnączy w gatunkach i odmianach przedstawionych w Tabeli nr 1, w szczególności:

* Wytyczenie miejsca sadzenia
* usunięcie systemu korzeniowego poprzedniego drzewa (w wybranych lokalizacjach)
* wykonanie dołu z usunięciem i utylizacją wymienianego gruntu
* zaprawienie dołu ziemią urodzajną z hydrożelem
* dostawa i posadzenie drzewa w dole
* montaż rur napowietrzających i wypełnienie ich keramzytem
* obsypanie bryły korzeniowej ziemią urodzajną
* intensywne zalanie dołu wodą
* montaż palików i taśm stabilizujących i pionizujących drzewo
* uformowanie misy
* ściółkowanie misy korą
* pielęgnacja drzewa po posadzeniu (usunięcie uszkodzonych pędów i odrostów, cięcia formujące, usunięcie taśm i metek z pni i konarów, intensywne podlanie drzewa)
* porządkowanie miejsca sadzenia
* utylizacja odpadów
* pielęgnacja drzewa w okresie gwarancji.

**Opis Zadania II:**

Zadanie II obejmuje zagospodarowanie terenów zielonych w 5 lokalizacjach na terenie gminy Siechnice (Załączniki nr 2,3,4,5,6 i 8).

**Opis Zadania III:**

Zadanie III obejmuje zagospodarowanie skwerów przy Urzędzie Miejskim w Siechnicach (Załącznik nr 9).

Opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 12.

.....................................................................................................................(data, podpis osoby prowadzącej sprawę)

**Rysunek A. Schemat palikowania drzew:**



**Realizując przedmiot zamówienia Wykonawca spełni następujące wymagania i standardy
w zakresie zieleni:**

# Określenia podstawowe

**Ziemia urodzajna** - powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości, co najmniej 2% części organicznych. Grubość warstwy ziemi urodzajnej zależna jest od głębokości zalegania.

**Materia roślinny** - sadzonki drzew, krzewów oraz pnączy

**Forma naturalna** - forma rośliny zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany. W przypadku drzew powinien być wyraźnie wykształcony przewodnik (pęd główny), nie przycięty na koronę i nie podkrzesywany, na którym są równo rozłożone pędy boczne, z których pierwszy wyrasta na wysokości około 40 cm od szyjki.

**Forma pienna** – forma drzewa lub krzewu z wyraźnie uformowanym pniem i koroną. Charakteryzuje się wyraźnie wykształconym przewodnikiem oraz koroną.

**Forma krzewiasta** - forma wielopędowa, która została utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika powodujące wybicie min.3 pędów bocznych, nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową dla najwyższego pędu.

**Przewodnik** – pęd główny stanowiący oś drzewa.

**Pień** - nieugałęziona dolna część przewodnika.

**Obwód pnia** – mierzony dla drzew na wysokości 100 cm od powierzchni ziemi (cm)

**Szyjka korzeniowa** – część rośliny pomiędzy korzeniem a pędem.

**Bryła korzeniowa** - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**System korzeniowy** – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

**Wysokość sadzonki** – długość mierzona od szyjki korzeniowej do najwyższej części rośliny.

**Szerokość sadzonki** – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

**Szkółkowanie** – przesadzanie roślin w szkółce w odpowiednio dobranej do ich gatunku i odmiany rozstawie, mające na celu rozwinięcie zwartego systemu korzeniowego.

**Pojemnik** – naczynie z tworzywa sztucznego z dnem o pojemności powyżej 1,5 l do uprawy roślin.

**Obsiew** – proces polegający na nanoszeniu mieszanek siewnych w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu.

**Hydrosiew** – proces obejmujący nanoszenie hydromechanicznie mieszanek siewnych, środków użyźniających, wypełniaczy, hydrożelu, stymulantów wzrostu i substancji klejących w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu.

**Mata przeciwchwastowa** – osłona gleby z foli polipropylenowej stabilizowanej na promienie UV, w kolorze czarnym, lub geowłóknina, stanowiąca membranę między gruntem a korą drzewną, stosowana w celu przeciwdziałania wzrostowi chwastów.

**Ściółkowanie** – pokrywanie powierzchni gleby zrębkami lub mielona korą drzewną, warstwa grubości min 5 cm, w celu zmniejszenia parowania wody, niedopuszczenia do rozwoju chwastów oraz zapobieżenia erozji wodnej i wietrznej, a zimą w celu ochrony przed mrozem nasadzeń drzew, krzewów i pnączy.

**Zrębki** – materiał, uzyskany poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowizny, gałęzi i karpiny z usunięcia zieleni.

**Kora drzewna** – materiał pochodzący z drzew iglastych, kompostowany minimum 9 miesięcy.

# Materiały

# Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna posiadać następujące właściwości:

* brak kamieni większych niż 5 cm, zanieczyszczeń obcych oraz korzeni chwastów trwałych,
* struktura ziemi: budowa agregatowa, brak brył ziemi większych niż 5 cm,
* optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta (d<0,002 mm) 12-18%,

- frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%,

- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%,

* zawartość fosforu: 40 – 80 mg/dm3,
* zawartość potasu: 125 – 200 mg/dm3,
* zawartość magnezu: 60 – 120 mg/ dm3,
* zawartość azotu: 50-100 mg/m3
* stopień wilgotności: ziemia świeża (chłodna w dotyku),
* obecność części organicznych: ≥ 2%,
* zawartość próchnicy dla ziemi do zaprawienia dołów: ≥ 2%
* odczyn pH:

- dla trawników łąkowych 5,5 – 6,5,

- dla roślin liściastych 6,0 – 7,5,

- dla roślin iglastych <5,5,

* zasolenie: <1 g/dm3

Ponadto ziemia urodzajna powinna spełniać standardy jakości ziemi określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz. 1395).

## Ziemia ogrodnicza

Do zaprawienia dołów pod drzewa, krzewy i pnącza należy użyć zakupionej ziemi ogrodniczej. Zakupiona ziemia ogrodnicza powinna posiadać aktualne badania właściwości i przydatności do uprawy roślin. Powinna odpowiadać wymaganiom projektowanych gatunków roślin, posiadać właściwości umożliwiające ich prawidłowy rozwój, być wilgotna oraz wolne od kamieni i zanieczyszczeń obcych. Nie może być przerośnięta korzeniami i chwastami, zasolona lub zanieczyszczone chemicznie. Odczyn pH dla roślin liściastych powinien wynosić: 6,0 – 7,5, dla roślin iglastych: <5,5

## Materiały do ściółkowania

Do ściółkowania gleby należy stosować zrębki uzyskane poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowiny, gałęzi i karpiny z usunięcia zieleni lub zakupioną korę drzew iglastych. Materiał do ściółkowania powinien być przekompostowany przez okres minimum 9 miesięcy.

## Nawozy mineralne

Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek nawozów wieloskładnikowych zawierających azot, fosfor i potas. Dobór nawozów powinien być dokonany na podstawie badania ziemi urodzajnej w stacji chemiczno-rolniczej. Nawozy mineralne powinny być w oryginalnym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.) i udziałem procentowym składników. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Nawozy należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta. Nawożenie nawozami w formie pylistej, krystalicznej lub granulatu zakończyć 7 dni przed sadzeniem lub siewem.

## Hydrożele

Dodatki do podłoża, które poprawią stosunki powietrzno-wodne gleby, zwiększają dostępność wody dla roślin. Zaleca się stosowanie hydrożelu jako domieszki do zaprawy dołów, w ilości nie mniej niż 0,12 kg na 1 m3 zaprawy.

## Preparaty mikoryzowe

Do mikoryzacji należy stosować preparaty zawierające żywe strzępki grzybni przeznaczone dla danej grupy roślin. Dawkowanie i sposób prowadzenia mikoryzacji będzie zależał od wskazań producenta oraz wykorzystanego materiału sadzeniowego.

## Roślinny materiał sadzeniowy

Do nasadzeń należy wykorzystać tylko drzewa i krzewy z wyhodowanym z zakrytym systemem korzeniowym i dostarczone na miejsce sadzenia z bryłą korzeniową (balotowane lub w pojemnikach). Materiał sadzeniowy powinien być mikoryzowany. Jeżeli nie ma możliwości pozyskania mikoryzowanego materiału sadzeniowego należy przed lub bezpośrednio po posadzeniu zastosować zabieg polegający na majoryzacji nasadzeń. Każde przeznaczone do nasadzeń drzewo lub krzew powinny posiadać etykietę. Na etykiecie powinny znaleźć się niżej wymienione informacje:

* nazwa rodzajowa i gatunkowa sadzonki;
* wysokość rośliny,
* rodzaj pojemnika,
* nr świadectwa pochodzenia danej partii materiału sadzeniowego, wg PN-R-67025:1999 załącznik A;
* oznaczenie partii materiału sadzeniowego;
* adres i nazwę producenta.

Etykietki z nazwą gatunkową należy zdjąć z sadzonek dopiero po ostatecznym odbiorze nasadzonej zieleni.

Drzewa z bryłą korzeniową przeznaczone do nasadzeń powinny spełniać następujące wymogi jakościowe:

* liczba szkółkowań (przesadzeń w szkółce) – min. 2x, optymalnie: 3x-4x
* prawidłowo uformowany z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany: pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów oraz równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia, a także odpowiednich proporcji między pniem, koroną i bryłą korzeniową,
* wyrównany pod względem wysokości, kształtów koron i obwodów pni, o prostych pniach, symetrycznych koronach i dobrze ukształtowanych bryłach korzeniowych,
* w dobrej kondycji zdrowotnej, bez otarć kory i innych uszkodzeń mechanicznych, bez objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki, z zabliźnionymi ranami, bez oznak chorób grzybowych i szkodników
* bryła korzeniowa – proporcjonalnie uformowana w stosunku do części nadziemnej, zwarta,
* nieprzesuszona, lekko wilgotna i prawidłowo zapakowana (balot), bądź korzenie wykształcone proporcjonalnie w stosunku do rozmiarów pojemnika (kontenery), korzenie nie mogą być zbite i powinny być widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej.
* rośliny z bryłą korzeniową powinny być zabezpieczone tkaniną, która rozkłada się max. 1,5 roku po posadzeniu, dodatkowo w przypadku drzew liściastych o obwodzie >14 cm, bryła korzeniowa powinna być zabezpieczona dodatkowo siatką drucianą z drutu ocynkowanego.
* Zamawiający nie dopuszcza nasadzeń drzew i krzewów z gołym korzeniem
* bryła korzeniowa – proporcjonalnie uformowana w stosunku do części nadziemnej, zwarta,
* sadzonki drzew liściastych danej formy i wysokości pnia muszą mieć równą wielkość i koronę na tej samej wysokości
* krzewy: wiek 3-4 lata, wysokość zależna od siły wzrostu danego gatunku i odmiany (minimalna wysokość krzewów w zależności od gatunku 30 – 60 cm), ilość pędów szkieletowych – co najmniej 3 szt. (dla gatunków krzewów słabo krzewiących się dopuszcza się min. 2 silne pędy szkieletowe) z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami, wielkość pojemnika – min. 2 l.
* pnącza: ilość pędów– co najmniej 2 silne pędy przywiązane do palika, wielkość pojemnika
– min. 2 l.

Zaleca się aby materiał sadzeniowy, szczególnie gatunków drzew i krzewów iglastych, został poddany mikoryzacji. Dostarczony sadzeniowy materiał roślinny powinien być zgodny z aktualnymi Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich. Do nasadzeń nie należy wykorzystywać obcych gatunków inwazyjnych. Nasadzenia powinny być prowadzone z jak największym udziałem gatunków rodzimych, należy dążyć do wykorzystania materiału roślinnego z wykorzystaniem lokalnych populacji gatunków. Materiał sadzeniowy nie może pochodzić z innego regionu przyrodniczego, wyznaczonego z uwagi na długości trwania okresu wegetacyjnego. Roślinny materiał sadzeniowy powinien być zgodny z dokumentacją projektową, uwzględniającą wymagania gatunkowe materiału sadzeniowego.

## Rośliny do nasadzeń

Rośliny do nasadzeń powinny mieć następujące cechy:

* pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
* pąk szczytowy przewodnika u drzew powinien być wyraźnie uformowany,
* przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
* pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
* przewodnik powinien być wyraźnie prosty,
* blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
* system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
* bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona, proporcjonalna do wielkości rośliny,
* powinny być zachowane odpowiednie proporcje pomiędzy bryłą korzeniową, pniem i koroną,
* rośliny powinny być odporne na działanie soli.

Wady niedopuszczalne sadzonek:

* uszkodzenia mechaniczne roślin,
* odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
* ślady żerowania szkodników,
* oznaki chorobowe,
* zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
* martwice i pęknięcia kory,
* uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
* dwupędowe korony drzew formy piennej,
* uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
* więcej niż 4 nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku,
* objawy niewłaściwego nawożenia i agrotechniki
* złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.
* jednostronne ułożenie pędów korony i krzywizny pnia > 2 cm.
* złamanie wierzchołka przewodnika;
* złamanie jednego z pędów bocznych w okółku;
* odłamanie więcej niż połowy szkieletowego pędu korony;
* rozpadnięcie się bryły korzeniowej;
* ślady żerowania szkodników;
* oznaki chorobowe;
* zwiędnięcie i pomarszczenie kory na pędach;
* martwica kory na przewodniku i pędach korony ( szkieletowych).

Wszelkie zmiany dotyczące materiału roślinnego powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego.

Jakość zakupionych roślin musi być zachowana podczas transportu i przechowywania roślin – do czasu posadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem, nie może też dojść do ich uszkodzenia.

## Nasiona traw

Wybór gatunków należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia i ekspozycji na słońce. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw o gęstym i drobnym ukorzenieniu i o gwarantowanej jakości. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania oraz być odporna na zasolenie. Wybór gatunków traw należy dostosować do terenu pod obsiew. Skład mieszanki siewnej winien zostać zatwierdzony przez Zamawiającego. Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek do obsiewu. Gotowa mieszanka powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania, nazwy gatunków po łacinie. W przypadku braku możliwości zakupienia gotowej mieszanki o składzie dostosowanym do warunków terenowych, należy wykonać mieszankę na zamówienie. Poszczególne gatunki do wykonania mieszanki powinny mieć określone: klasę, zdolność kiełkowania. Zdolność kiełkowania nasion powinna wynosić minimum 60%. Etykiety ze zużytych opakowań po mieszankach nasion powinny być zachowane do czasu odbioru robót.

## Paliki do zabezpieczenia posadzonych drzew oraz elementy mocujące

Każde drzewo liściaste powinno być mocowane do 3 palików z impregnowanego drewna o średnicy przy drzewach o obw. pnia do 18 cm o średnicy 8 cm, powyżej 18 cm pale i wysokości w zależności od wysokości pnia pod koroną, (paliki powinny być wkopane w ziemię na głębokość min, 0,5 m, pozostała część powinna sięgać pod koronę drzewa) połączonych ze sobą poprzeczkami (3 rzędy u podstawy i 1 rząd pod koroną). Paliki powinny być zaimpregnowane ciśnieniowo, co uchroni je przed szybką degradacją. Pień drzewa powinien być przymocowany do palików elastyczną taśmą do mocowania drzew o szerokości min 40 mm i być wykonana z tkaniny elastycznej umożliwiającej swobodny przyrost drzewa na grubość. W miejscu mocowania taśmą, pień należy zabezpieczyć jutą. Podczas wbijania palika należy zwrócić uwagę aby nie powodowało to uszkadzania bryły korzeniowej. Palik musi zostać wbity przed zasypaniem warstwą gleby próchniczej i przed założeniem specjalnych umocnień. Palik nie może dotykać pnia ani pędów drzewa i musi być sztywno osadzony.

## Woda

Woda użyta do podlewania powierzchni obsianych oraz posadzonych drzew, krzewów i pnączy powinna pochodzić ze źródeł niebudzących wątpliwości.

## Środki ochrony roślin

Do stosowania mogą być dopuszczone tylko te środki ochrony roślin, które przy prawidłowym stosowaniu, zgodnie z ich przeznaczeniem, nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka, zwierząt i środowiska i posiadają zezwolenie na dopuszczenie do obrotu. O każdym użyciu środków ochrony roślin i jego przyczynach należy poinformować Zamawiającego.

## Mata przeciwchwastowa

Mata przeciwchwastowa do zastosowania na terenie przeznaczonym pod nasadzenia w celu zabezpieczenia przed wzrostem chwastów, stanowiąca membranę między gruntem a korą drzewną, powinna być wykonana z geowłókniny stabilizowanej, w kolorze czarnym. Wybór szerokości i długości mat produkowanych w rolkach należy do Wykonawcy. Mata przeciwchwastowa powinna być składowana i przechowywana zgodnie z zaleceniami producenta. Do mocowania maty należy zastosować szpilki w kształcie odwróconej litery „U”, co ułatwia wbicie szpilki w grunt. Jednocześnie płaski spód szpilki przytrzymuje matę nie rozdzierając jej i przyszpila ją do ziemi.

## Osłony opaskowe na pnie drzew

Osłony opaskowe na pnie drzew chroniące przed zwierzyną powinny być wykonane z materiału ażurowego, który zapewni dobrą cyrkulację powietrza wokół pni drzew. Wysokość osłon powinna być dostosowana do wysokości pni posadzonych drzew. Osłony umieszczone bezpośrednio na pniach winny rozszerzać się wraz ze wzrostem obwodu drzew. Można także zastosować osłony w postaci tub lub osłon siatkowych o średnicy około 10 cm zamocowanych do palików osadzonych w gruncie. Wybór rodzaju osłony należy do Wykonawcy. Warunkiem jest prawidłowe zabezpieczenie pni drzew przed zwierzyną, nie powodujące hamowania wzrostu ani uszkadzania drzew.

# Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprawnego sprzętu:

* glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
* walców kolczatki oraz gładkich, grabi, siewników lub hydrosiewników do zakładania powierzchni obsianych,
* świdrów glebowych do wykonania dołów pod nasadzenia,
* sekatorów i nożyc,
* opryskiwaczy plecakowych do zabezpieczania sadzonek,
* cystern z wodą pod ciśnieniem do zraszania oraz węży do podlewania,
* drobnego sprzętu ręcznego (np. łopaty, grabie, siekierki, młotki, taczki, drabiny, liny).

# Transport

## Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport roślinnego materiału sadzeniowego może być odbywać się dowolnym środkiem pod warunkiem, że nie spowoduje powstania uszkodzeń oraz nie pogorszy jakości transportowanego materiału roślinnego. W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed złamaniem, uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być transportowane w pojemnikach. Należy przestrzegać zasad transportu zalecanego przez producentów poszczególnych materiałów. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia materiału. Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## Transport materiałów

Transport materiałów do wykonania prac dotyczących realizacji zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Transport ziemi urodzajnej i ogrodniczej może być wykonany dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę. W trakcie załadunku materiałów Wykonawca powinien usunąć z ziemi urodzajnej i ogrodniczej zanieczyszczenia obce korzenie, kamienie itp. W czasie transportu drzewa, krzewy i pnącza muszą być zabezpieczone przed wyschnięciem, przemarznięciem oraz przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i części nadziemnych. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Czas pomiędzy przygotowaniem w szkółce materiału do transportu, a sadzeniem musi być skrócony do minimum. W przypadku gdy rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia na teren budowy, materiał musi być odpakowany i przechowywany w miejscu zacienionym z możliwością podlewania. Należy dopilnować, aby materiał przygotowany w szkółce podczas transportu oraz składowania na terenie budowy nie przesechł, ani nie został wystawiony na dłuższy czas na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W przypadku kiedy przechowywanie może potrwać kilka dni, materiał szkółkarski należy ułożyć w miejscu ocienionym, osłoniętym od wiatru i odpowiednio zabezpieczyć przed wysychaniem, bądź zadołować. Wskazane jest również zabezpieczenie korzeni hydrożelem. System korzeniowy roślin dołowanych w okresie wzrostu należy poluzować. Podczas okresu dołowania materiał szkółkarski nie może ulec uszkodzeniu ani infekcji przez patogeny. Nie wolno dopuścić do przesuszenia brył korzeniowych roślin zarówno balotowanych, jak i w pojemnikach. Transport mieszanek do siewu, materiałów do hydrosiewu, materiałów do ściółkowania oraz pozostałych materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy ich jakości. Podczas transportu materiały powinny być chronione przed zawilgoceniem, a nawozy dodatkowo przed zbryleniem.

# Wykonanie robót

## Roboty przygotowawcze

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza poza granicami robót ziemnych są następujące:

* teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń oraz odchwaszczony,
* ziemia urodzajna powinna być starannie rozdrobniona, rozścielona równą warstwą oraz odpowiednio zagęszczona i starannie wyrównana,
* w miejscach projektowanych nasadzeń podłoże będzie wymienione w ramach całkowitej zaprawy dołów pod nasadzenia ziemią ogrodniczą,

## Sadzenie roślin

* Wszystkie prace związane z sadzeniem roślin należy wykonywać ze zwróceniem uwagi na uzbrojenie terenu.
* Drzewa, krzewy i pnącza należy sadzić po przygotowaniu terenu pod obsadzenie.
* Przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać oczyszczony z zanieczyszczeń i odchwaszczony. Zanieczyszczenia należy odwieźć z terenu budowy zgodnie z Ustawą o odpadach,
* Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć i zabezpieczyć fungicydem.
* Przed sadzeniem rośliny powinny zostać podlane.
* Miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową.
* Doły pod drzewa, krzewy i pnącza powinny być całkowicie zaprawione ziemią ogrodniczą.
* Wielkości dołów powinna być dostoswana do wielkości bryły korzeniowej sadzonek (doły muszą być przynajmniej 30-40 cm głębsze i przynajmniej 30-40 cm z szersze w stosunku do wielkości bryły korzeniowej).
* Dla zwiększenia przepuszczalności dołów, należy wykonać bruzdy w ich ścianach oraz obrzeżach dna za pomocą np. szpadla.
* W dole bryły korzeniowej umieszczone muszą być 4 rury napowietrzająco-nawadniające o średnicy min. 80 mm, wypełnione keramzytem.
* Usunąć należy wszystkie elementy obce z posadzonych drzew i krzewów (taśmy, folie, sznurki) z wyjątkiem luźno zawieszonych etykiet.
* Przed sadzeniem roślin wyprodukowanych z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) należy usunąć pojemnik.
* Po umieszczeniu w dole sadzonki drzewa z bryłą korzeniową okrytą workiem jutowym lub zabezpieczonym siatką drucianą nie należy przecinać juty lub siatki.
* Po posadzeniu roślin należy usunąć drobne uszkodzenia roślin oraz uformować misy. Misa powinna mieć średnicę o min. 20 cm większą niż szerokość bryły korzeniowej sadzonego drzewa. Obrzeże misy zakończyć należy wargą z ziemi o szerokości min. 15 cm i wysokości min. 8 cm.
* Posadzone rośliny należy obficie podlać wodą (nawet podczas deszczu) – pierwsze podlanie nie później niż po dwóch godzinach od posadzenia, a w przypadku pogody ciepłej i słonecznej nie później niż po 30 minutach. Dawka wody powinna wynosić min. 10 l pod każdy krzew i pnącze oraz min. 50 l na każde drzewo,
* Po podlaniu roślin należy uzupełnić osiadającą ziemię.
* Po posadzeniu usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie.
* Po podlaniu i uzupełnieniu osiadającej ziemi, powierzchnie pod nasadzeniami drzew (sadzonych w rabatach) i krzewów sadzonych pojedynczo i w luźnych grupach należy rozłożyć matę przeciwchwastową. Matę należy naciąć w sposób umożliwiający jej rozłożenie wokół pni drzew i pojedynczych krzewów oraz przymocować do podłoża za pomocą szpilek w sposób gwarantujący jej właściwe umocowanie wokół sadzonek. Dla nasadzeń drzew i krzewów sadzonych w zwartych grupach należy rozłożyć matę przeciwchwastową przed wykonaniem nasadzeń. Matę należy przymocować do podłoża za pomocą szpilek. W miejscu wyznaczonych nasadzeń matę należy rozciąć na krzyż. Po wykonaniu nasadzeń naciętą matę przeciwchwastową należy przymocować do podłoża za pomocą szpilek w sposób gwarantujący jej właściwe umocowanie wokół sadzonek. Po posadzeniu drzewa należy wyściółkować misę korą sosnową na grubość min. 5 cm.

# Czynności w okresie gwarancji

Przeglądy gwarancyjne odbywać się będą w terminach ustalonych przez Zamawiającego. Z przeglądu gwarancyjnego zostanie sporządzony protokół odbioru. Przeglądy gwarancyjne polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancji. Przeglądy gwarancyjne będą odbywały się na podstawie sporządzonego przez Zamawiającego pisemnego wezwania Wykonawcy. Wezwanie będzie zawierało informację dotyczącą terminu, miejsca i na jakich zasadach odbędzie się przegląd gwarancyjny.

Zabiegi pielęgnacyjne Wykonawca jest zobowiązany wykonywać w okresie gwarancji określonym przez Zamawiającego w Umowie. Zabiegi należy przeprowadzać w miarę potrzeb wynikających z konieczności utrzymania terenów zieleni. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny. Zabiegi wykonywane w okresie gwarancyjnym obejmują następujący zakres:

## Pielęgnacja drzew

* wymiana uschniętych i uszkodzonych drzew na nowe w odpowiednim gatunku i parametrach - w przypadku widocznych oznak zamierania roślin należy w ich miejsce dokonać nasadzeń poprawkowych.
* odpowiednie przycięcie pędów w koronie drzew (skrócenie pędów ok. 30 %), wiosną, przed pierwszym sezonem wegetacyjnym
* kontrola stabilności i stanu technicznego palikowań, wymiana uszkodzonych palików i taśm z regulacją napięcia taśm, pionizacja drzew
* korekta mis wokół drzew z ich odchwaszczaniem i uzupełnianiem warstwy ściółki z kory drzew iglastych
* systematyczne podlewanie w okresie wegetacyjnym (częstość i ilość wody uzależniona od warunków pogodowych i stopnia uwilgotnienia podłoża)
* zasilanie nawozami NPK, najkorzystniej na przełomie marca i kwietnia w ilościach zgodnych z instrukcja producenta nawozów
* wymiana zniszczonych i uszkodzonych palików i wiązadeł - mocowanie pni należy regularnie sprawdzać, aby zawsze sztywno trzymało pień w pionie, przy czym poprzeczki mocowane do palików w celu ich stabilizacji nie mogą powodować ocierania dolnych gałęzi
* wymiana zniszczonych i uszkodzonych osłon opaskowych na pniach drzew chroniących przed zwierzyną
* cięcia pielęgnacyjne i formujące
* wykonanie oprysków w przypadku wystąpienia patogenów
* usuwanie odrostów.
1. **Warunki gwarancji i rękojmi**
* Na przedmiot Umowy w zakresie zieleni Wykonawca udziela gwarancji żywotności roślin oraz materiałów funkcjonalnie z nimi związanych na okres 24 miesięcy. Bieg terminu gwarancji rozpoczyna się w dniu następnym po odbiorze przedmiotu Umowy. Gwarancja obejmuje wady materiałowe oraz wady w robociźnie.
* W okresie gwarancji, w przypadku nie zachowania żywotności którejś z roślin, Wykonawca zobowiązuje się do posadzenia na własny koszt roślin zamiennych tego samego gatunku
w terminie 10 dni od dnia powzięcia wiadomości od Zamawiającego.
* Zakres czynności w okresie gwarancji znajduje się w pkt. 6 opisu przedmiotu zamówienia stanowiącym Załącznik nr 12 do Umowy.
* W okresie rękojmi lub gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia ujawnionych wad bezpłatnie w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.
* Jeżeli w ramach gwarancji Wykonawca dokonał usunięcia wad istotnych, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili usunięcia wady. W innych przypadkach termin gwarancji ulega przedłużeniu o czas, w którym wada była usuwana.
* Pomimo wygaśnięcia gwarancji lub rękojmi Wykonawca zobowiązany jest usunąć wady, które zostały zgłoszone przez Zamawiającego w okresie trwania gwarancji lub rękojmi.
* Wykonawca nie może odmówić usunięcia wad ze względu na wysokość kosztów usunięcia wad.