



# Gmina Suchy Las

---

## **Wytyczne dotyczące terenów zieleni podczas realizowanych inwestycji**

Opracowanie opisuje ogólne wytyczne dotyczące terenów zieleni podczas realizowanych przez Gminę Suchy Las inwestycji, przy czym należy mieć na względzie zapisy zawarte w szczegółowej dokumentacji projektowej dla danej inwestycji, a w razie ich rozbieżności dokonać stosownych ustaleń z Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawicielem Inwestora. Zieleni istniejąca (drzewa, krzewy, zagospodarowane rabaty, trawniki), nieprzeznaczona do usunięcia oraz dla której nie ma prawomocnej decyzji na usunięcie drzew i krzewów, podlega ochronie i należy ją zabezpieczyć na czas prowadzonych robót. Po przekazaniu terenu budowy należy wykonać dokumentację fotograficzną istniejącej zieleni wraz z możliwością jej identyfikacji w terenie. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wszelkie wypadki i szkody powstałe w wyniku realizacji przedmiotu umowy oraz późniejszej pielęgnacji zieleni. W tym za szkody związane ze zniszczeniem zieleni (np. obumarciem drzew w związku z ich uszkodzeniem podczas realizacji inwestycji, np. poprzez uszkodzenia pni, korzeni, zagęszczenie gruntu w obrębie strefy korzeniowej drzew, niekorzystna zmiana parametrów fizykochemicznych gleby), zwłaszcza skutkujące naliczeniem opłat lub kar przez odpowiednie organy. W przypadku zniszczenia trawnika Wykonawca przeprowadzi jego rekultywację (proces polegający na przywracaniu wartości użytkowych i przyrodniczych terenom zniszczonym przez gospodarczą działalność człowieka lub czynniki naturalne), a w przypadku zniszczenia chodnika, krawężnika, obrzeża, itp. – jego naprawę na własny koszt. Wszelkie naprawy po zniszczeniach powstałych w ramach danej inwestycji muszą zostać odebrane protokolarnie przez Inwestora.

Projekt zagospodarowania terenu (PZT) lub dokument równoważny merytorycznie stanowi integralną część projektu budowlanego. W części rysunkowej powinien określać ukształtowanie zieleni, z oznaczeniem istniejącego zadrzewienia podlegającego adaptacji lub likwidacji oraz układ projektowanej zieleni wysokiej i niskiej, a opis techniczny powinien określać między innymi dane dotyczące istniejącego drzewostanu, powierzchni ziemi, w tym gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Powyższe informacje mają przedstawić stan istniejącego środowiska, w którym występuje zieleni, jego otoczenie oraz wzajemne wpływy na siebie.

Etap realizacji nasadzeń powinna poprzedzać jednak analiza warunków terenowych z udziałem merytorycznego przedstawiciela Inwestora lub Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, w celu sprawdzenia zgodności założeń projektu dla danego terenu, tj. m. in. ocenę stanowiska pod względem warunków siedliskowych i nasłonecznienia; ocenę zakres i intensywność czynników, które mogą niekorzystnie oddziaływać na stan fitosanitarny i prawidłowy wzrost i rozwój roślin. Należy również zweryfikować usytuowanie obiektów ruchu drogowego, znaków, zakresu trójkątów widoczności oraz występowanie innych

przeszkód w terenie. Jeśli Wykonawca prac ogrodniczych uzna, iż warunki siedliskowe i terenowe (np. ciągłe stagnowanie wody na powierzchni) są niezgodne z wymaganiami projektowanych roślin, powinien odstąpić od prowadzenia prac i zgłosić Inwestorowi konieczność wprowadzenia ewentualnych zmian np. w zakresie doboru gatunkowego roślin lub poprawy warunków glebowych. Przy zagospodarowaniu terenów zieleni należy również mieć na względzie aspekty przyrodnicze, przestrzenne/kompozycyjne, estetyczne oraz wpływające na bezpieczeństwo.

Urobek (czyli ziemia, którą wydobywa się podczas prac ziemnych np. podczas wymiany ziemi w dołach pod drzewa czy pod rabaty) i materiały należy składować tylko na obszarach uzgodnionych z Inwestorem, na plandekach, włókninach czy matach i zabezpieczyć przed rozwiewaniem i zamoczeniem. Na bieżąco i sukcesywnie uprzątać urobek i wszelkie odpady z obszaru prac oraz wywieźć poza teren budowy, w szczególności dotyczy to ciągów komunikacyjnych.

## **I. ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT**

- szczegółowy sposób i zakres zabezpieczenia drzew oraz wyznaczenie strefy ochronnej zieleni należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawicielem Inwestora po przekazaniu terenu Wykonawcy, ponieważ jest on zależny od sytuacji w terenie, lokalizacji drzew i zakresu inwestycji;
- zaleca się oraz przeprowadzenie szkolenia dla pracowników budowlanych w zakresie ochrony zieleni (zwłaszcza drzew) podczas inwestycji oraz strefy ochronnej drzew;
- w przypadku występowania grup drzew, należy ogrodzić je ogrodzeniem tymczasowym w odległości min. 2 m od pnia, optymalnie na linii rzutu koron drzew powiększonej o 1,5 m. Zaleca się montaż tablic informacyjnych „*Strefa Ochronna Drzew*”;
- dojazd na teren budowy należy tak organizować, aby samochody nie niszczyły koron drzew, nie uszkadzały kory na pniach i unikały zagęszczenia gruntu w obrębie korzeni (ustalenie wielkości strefy ochrony korzeni: w przypadku dojrzałego lub chorego drzewa pomnożyć średnicę pnia zmierzoną na wysokości 130 cm przez 15 lub przez 10 w przypadku młodego, zdrowego drzewa. Wynik zaokrąglić w górę do pełnych metrów);
- jeżeli komunikacja czy zaplecze budowy muszą znajdować się w pobliżu drzew, to zabezpieczenie drzew musi zostać ustalone indywidualnie z Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawicielem Inwestora;
- nie dopuszcza się składowania m. in. materiałów budowlanych, odpadów, ziemi, przenośnych toalet w pobliżu pnia drzewa oraz w zasięgu rzutu korony drzewa, aby nie doprowadzić do zagęszczenia gruntu (co powoduje m. in. usunięcie powietrza z wolnych przestrzeni w glebie, uniemożliwia swobodne rozrastanie się korzeni) oraz uszkodzenia systemu korzeniowego drzewa (m. in. zginięcie drobnych korzeni włóśnikowych);

- w pobliżu drzew nie wolno przechowywać i uruchamiać maszyn oraz urządzeń budowlanych, zwłaszcza betoniarek i zagęszczarek;
- nie dopuszcza się przycinania oporników/krawężników, mieszania substancji pylistych, wylewania wody z osadami cementowymi/wapiennymi lub wody z oczyszczania terenu prac w obrębie strefy korzeniowej drzew lub na tereny zielone, gdyż może to spowodować zmianę właściwości gleby (wypłukiwanie przez deszcze w głąb podłoża);
- w razie wycieku pojemników z chemikaliami i materiałami napędowymi znajdującymi się na placach budowy, należy niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby;
- nie dopuszcza się do zasypywania nasad pni drzew np. ziemią, ponieważ prowadzi to do obumierania drzewa;
- wszelkie niezbędne prace ziemne wykonywane w obrębie systemu korzeniowego powinny być wykonywane ręcznie, aby zminimalizować uszkodzenia systemu korzeniowego;
- w trakcie prowadzenia prac budowlanych nie należy odsłaniać korzeni, gdyż prowadzi to do ich wysuszenia i zamierania (zwrócić na to uwagę szczególnie latem). Ewentualne odsłonięte korzenie, należy przykryć podczas przerw w pracy np. matami czy workami jutowymi;
- jeżeli nie ma innej możliwości przeprowadzenia prac (np. wykop podziemny sterowany) to wykopy powstałe w pobliżu drzew należy zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac (nie może to być ziemia z dna wykopu, ponieważ nie ma ona substancji organicznych);
- nie należy obcinać korzeni szkieletowych, gdyż może to spowodować zachwianie statyki drzewa;
- nie dopuszcza się wbijania/montowania jakichkolwiek elementów na pniach drzew;
- **rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić dopiero po protokolarnym zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciela Inwestora prawidłowego zabezpieczenia drzew na budowie.**

## II. WYMAGANIA MATERIAŁÓW

Do zaprawy dołów przy sadzeniu drzew i krzewów należy użyć ziemi żyznej (gleba rodzima urodzajna lub specjalnie przygotowane podłoże, o parametrach umożliwiających swobodny wzrost roślin). Nie może być zagruzowana, zachwaszczona, przerośnięta korzeniami, zasolona i zanieczyszczona chemicznie. Nie dopuszcza się stosowania mieszanek torfowych. W przypadku wątpliwości, co do jej jakości, Inwestor może żądać okazania aktualnego badania, wykonanego na koszt Wykonawcy, dotyczącego odczynu i struktury mechanicznej oraz zawartości mikroelementów w zastosowanej ziemi. Najkorzystniejszy skład objętościowy ziemi urodzajnej stanowi: 45% twardych cząstek, 25% wolnych przestrzeni dla zmagazynowania wody, 25% wolnych przestrzeni dla powietrza. Standardowa dobra i przepuszczalna ziemia urodzajna powinna charakteryzować się następującymi proporcjami poszczególnych frakcji (Głazurewski i inni 2010):

- frakcja ilasta - wielkość poniżej 0.002 mm - zawartość 12-18%,
- frakcja pylasta - wielkość 0,002-0,05 mm - zawartość 20-30%,
- frakcja piaszczysta - wielkość 0,05-2,0 mm - zawartość 45-70%,
- frakcja żwirowa i kamienista - zawartość poniżej 5%.

Parametry fizyczne i chemiczne charakteryzujące ziemią urodzajną do zastosowania w terenach zieleni, ukształtowane powinny być na następującym poziomie (Siewniak 2005):

- ciężar objętościowy - 1,3 - 1,6 T/m<sup>3</sup>,
- zawartość materii organicznej - 2,5% w stosunku C:N poniżej 30:1,
- odczyn pH - 5,7-6,5,
- zawartość minerałów - N 25-50 mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10-29 mg, K 20-49 mg, Mg 10-15 mg; na 100 g gleby.

#### 1. Materiał roślinny sadzeniowy

Sadzonki powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla danego gatunku i odmiany, wyprodukowane z zachowaniem agrotechniki szkółkarskiej oraz posiadać następujące cechy:

- drzewa I-szego gatunku, w trakcie produkcji co najmniej 3 razy szkółkowane (przesadzane);
- drzewa w jednym ciągu ulicznym lub grupie muszą być jednorodne (posiadać zbliżoną wysokość korony oraz pnia – dopuszczalne odchylenia do 10 % w obrębie partii);
- drzewa o minimalnych obwodach pni oraz minimalnej wysokości zgodnie z odrębnym zestawieniem dla danej inwestycji (w przypadku decyzji Starosty Poznańskiego na usunięcie drzew należy uwzględnić zawarte w niej wytyczne). Standard sadzenia drzew w terenach zieleni obejmuje drzewa o obwodzie pnia na wysokości 100 cm wynoszący min. 10-12 cm. Sadzenie drzew o mniejszych parametrach narażone jest na duże ryzyko przypadkowego uszkodzenia lub akty wandalizmu;
- drzewa z przerośniętą bryłą korzeniową zabezpieczone jutą + osiatkowane (bryła musi być wilgotna, dobrze rozwinięta, prawidłowo ukształtowana, zwarta i nie uszkodzona - nie może się rozpadać) lub w pojemniku o zwartej bryle korzeniowej, **nie dopuszcza się drzew z tzw. „gołym korzeniem”** z uwagi na szybkie przesychanie korzeni (kwestia ich zabezpieczenia, zwłaszcza przy większej ilości wykonywania nasadzeń czy podatność na obłamywanie się niczym nie zabezpieczonych korzeni włóśnikowych);
- przewodnik powinien być dobrze wykształcony i praktycznie prosty;
- pędy korony drzew nie powinny być przycięte chyba, że jest to cięcie formujące np. u form kulistych;
- korona nie może być nadmiernie podkrzesana – należy zachować naturalną równowagę pomiędzy wysokością pnia a wysokością korony (od 2:1 do 1:2);

- drzewa muszą mieć symetryczną koronę o równomiernie rozłożonych po obwodzie pnia pędach (minimum 4-5 pędów szkieletowych pędów korony);
- blizny na przewodniku powinny być zrośnięte;
- rośliny iglaste muszą mieć barwę igieł typową dla odmiany i okresu wegetacyjnego;
- krzewy muszą mieć min. 3 pędy o min. dł. 30 cm, pojemnik **(nie dopuszcza się krzewów z tzw. „gołym korzeniem”** z uwagi na szybkie przesychanie korzeni i podatność na obłamywanie się niczym nie zabezpieczonych korzeni włóśnikowych).

#### **Wady niedopuszczone:**

- nie posiadanie jednego i prostego pnia, chyba że jest to forma wielopienna,
- silne uszkodzenie mechaniczne roślin, w tym ubytki korowiny,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników i oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie liści i pomarszczenie, martwice i pęknięcia kory na przewodniku,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- niesymetryczna korona drzewa (np. jednostronna, płaska korona – nierówna liczba pędów wyrastających),
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej (w tym rozpadnięte w balocie bryły korzeniowe – tzw. fałszywa bryła korzeniowa),
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

**Przed przystąpieniem do sadzenia Wykonawca musi uzyskać odbiór materiału sadzeniowego przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciela Inwestora.** Wykonawca na żądanie Inwestora będzie zobowiązany do przedstawienia zaświadczenia potwierdzającego pochodzenie materiału roślinnego ze szkółki drzew i krzewów. Jeśli dana roślina nie spełnia warunków jakościowych zawartych w dokumentacji Inwestora, to nie należy jej sadzić, a wymienić na inną. W uzasadnionych przypadkach Inwestor dopuszcza wymianę odmiany lub gatunku drzewa na inny (w uzgodnieniu z Inwestorem).

### **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA DRZEW I KRZEWÓW**

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić położenie sieci podziemnych na aktualnych podkładach geodezyjnych. Jeśli są wątpliwości co do ich lokalizacji, to należy zwrócić się do stosownego podmiotu o ich wskazanie. Zaleca się, aby w miejscu sadzenia drzew uwzględnić wykonanie przekopu próbnego w celu upewnienia się, że nie ma niezainwentaryzowanych sieci uzbrojenia podziemnego.

- pora sadzenia – jesień (od września do k/listopada). Nie dopuszczalne jest sadzenie w okresie upałów (przesuszenie i przegrzanie gleby – powoduje większy stres sadzeniowy roślin), mrozów (ściany dołu mogą zamarznąć i utrudnić penetrację gleby korzenie drzewa), intensywnych opadów deszczu;
- teren przeznaczony do nasadzeń należy zniwelować, oczyścić z resztek budowlanych, gruzu i innych zanieczyszczeń, bowiem ich pozostawienie uniemożliwia prawidłowe korzenie się roślin;
- dokładne miejsca nasadzeń Inwestor ustali z Wykonawcą przed rozpoczęciem prac. Należy je oznaczyć w terenie punktowo (w przypadku drzew) poprzez wbicie palika lub narysowanie krzyżyka, który oznacza środek bryły korzeniowej;
- **przygotowanie dołów sadzeniowych dla drzew**: o ile to możliwe zaleca się by doły sadzeniowe były kwadratowe w rzucie i przekroju (taki kształt stymuluje korzenie się drzew, w przeciwieństwie do zaokrąglonych ścian dołów, które powodują efekt doniczki, gdzie korzenie się zwiągają i nie penetrują gleby poza dołem sadzeniowym ze względu na spoistość gleby). Szerokość dołu powinna być 40-80 cm szersza niż średnica bryły korzeniowej (w przypadku gleb nieprzekształconych, o dobrych parametrach fizycznych – widoczne agregaty glebowe, mikro – i makropory oraz w przypadku gleby urodzajnej), a w przypadku gleb gliniastych – dwukrotnie, a najlepiej trzykrotnie szersza niż średnica bryły korzeniowej. Kilka godzin przed sadzeniem zaleca się zwilżyć doły sadzeniowe wodą. Dno dołu i jego boki powinny być „ponacinane” szpadlem, tak by wyrastające nowe korzenie miały lepsze warunki do wzrostu i penetrowanie gleby poza dołem sadzeniowym. Rośliny balotowane należy sadzić w opakowaniu biodegradowalnym, które należy rozluźnić w okolicach pnia. Należy bezwzględnie przecięć i usunąć owinięte wokół szyi korzeniowej wszelkie opłaty z drutów stalowych łączące siatkę. Zaleca się wykonanie na dnie dołu kopczyka stabilizującego poziom drzewa i zagęszczenie go przez udeptanie. Rośliny powinny być sadzone na głębokość, na jakiej rosły w szkółce lub nawet bryła korzeniowa powinna wystawać 2-5 cm powyżej poziomu gruntu, czyli po posadzeniu powinna być widoczna nasada pnia. Podniesienie bryły korzeniowej pozwala wodzie spływać poza nią – do części zewnętrznych dołu i dzięki temu korzenie zewnętrzne otrzymują sygnał do rozwoju. Ogranicza to również ryzyko zakopania szyjki korzeniowej, gromadzenia się wody w zagłębieniu przy pniu - gnicia i obumierania lub nawet nieprzyjęcia się roślin. Symptomami wskazującymi na ten efekt są m. in. pojawiające się odrosty pionowe (zaburzenie fizjologiczne), czy więdnienie liści pomimo podlewania. Należy pamiętać, iż często po posadzeniu drzewa jeszcze dodatkowo osiadają. Gdy błędne sadzenie zostanie zauważone od razu – należy podnieść drzewo do właściwego poziomu, jeśli później – odstąpić pień do nasady, a misę wokół pnia ukształtować ze spadkiem od pnia;
- zaleca się zasypanie ½ głębokości dołu pod drzewa martwicą (podglebiem) lub mieszkanką o zawartości substancji organicznej nie większej niż 1,5%, aby nie zaburzać typowego przekroju glebowego – warstwa urodzajna (gleba rodzima o składzie i zasobności pozwalającej na swobodny rozwój roślin) sięga najczęściej do 30 cm od powierzchni ziemi. Wsypanie gleby urodzajnej na dno

dołu powoduje zwykle rozkład beztlenowych materii organicznej i wydzielanie gazów (np. metan, siarkowodór), które nawet w małej ilości wypierają tlen z gleby (jako lżejsze gazy). Górną część dołu zasypać ziemią urodzajną;

- **przygotowanie dołów sadzeniowych punktowych dla krzewów**: należy je sadzić w doły dwukrotnie lub trzykrotnie (w przypadku gleby zasolonej lub silnie zanieczyszczonej np. kamieniami) szersze niż szerokość bryły korzeniowej sadzonej rośliny oraz głębokie na min. 30 cm (przy czym spód dołu musi być spulchniony, zwłaszcza przy glebach gliniastych na głębokość min. 10 cm od dna); niezależnie od gatunku i formy;
- **sadzenie powierzchniowe krzewów**: jeżeli gleba rodzima wykazuje właściwości zgodne z właściwościami gleby urodzajnej, możliwe jest sadzenie roślin z punktowym przygotowaniem terenu opisanym powyżej. W przypadku, gdy gleba odbiega właściwościami od charakteru gleby urodzajnej, np. jest zbita, silnie zanieczyszczona, zasolona, należy ją przygotować na całym obszarze rabaty zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciela Inwestora. Obszar rabaty powinien być obniżony o 5-8 cm w stosunku do krawędzi obrzeża, ciągów komunikacyjnych, tak by zostawić przestrzeń na ściółkę (która również będzie obniżona w stosunku do obrzeży ciągów komunikacyjnych o 2- 3 cm, aby nie wypływała np. podczas ulewnych deszczy). Powierzchnia gotowej rabaty z krzewami powinna być wyraźnie i estetycznie odcięta od otaczającego terenu;
- doły pod drzewa i krzewy wykonać bezpośrednio przed sadzeniem, aby uniknąć ich przesuszenia;
- należy jednak mieć na względzie, iż przygotowanie gruntu może przebiegać różnie, w zależności od charakteru gleby rodzimej (np. gleba o charakterze gleby urodzajnej, ze znaczną zawartością ilów i pyłów, zasolona, zagęszczona, zagruzowana, zanieczyszczona chemicznie). Szczegółowe wytyczne w tym zakresie mogą zostać określone przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciela Inwestora, dopiero po wykonaniu przekopów próbnych;
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć;
- podczas sadzenia należy zastosować hydrożel lub produkt o równoważnych właściwościach w ilościach podanych przez producenta (są to substancje charakteryzujące się zdolnością pochłaniania i zatrzymywania wody z podlewania lub opadów, a następnie powolnemu oddawaniu jej roślinom, kiedy tego potrzebują, np. w czasie suszy. Cykl wchłaniania – powiększania się i oddawania wody - kurczenia się może być powtarzany wielokrotnie, przy czym substancje te nie rozpuszczają się w glebie i nie tracą swoich właściwości absorbujących nawet przez 5 lat);
- posadzone drzewa liściaste należy zabezpieczyć trzema palikami na 1 szt. drzewa z poprzecznymi ryglami mocowanymi równo w poziomie przy górnej krawędzi palika. Paliki powinny być toczone, impregnowane ciśnieniowo oraz posiadać min. średnicę 6 cm. Wysokość palika wbitego w grunt powinna sięgać nieco poniżej korony oraz być wyrównana dla wszystkich drzew w rzędzie lub grupie;

- przy formach kolumnowych drzew liściastych oraz przy drzewach iglastych wykonać niskie palikowanie (palik sfazowany, toczony, o min. średnicy 6 cm, w ilości 3 szt./drzewo) o wys. min 0,5m nad poziomem gruntu, wbijane pod lekkim skosem. Paliki muszą być wyrównane dla wszystkich drzew w rzędzie lub grupie;
- przed sadzeniem drzew wbić w dno dołu drewniane paliki na głębokość min. 50 cm. Należy je rozmieszczać w takiej odległości, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej i korzeni. Palik nie może dotykać pnia ani pędów drzewa i musi być sztywno osadzony. Podczas sadzenia należy kontrolować pion sadzonych roślin;
- pień drzew przymocować wiązaniem (taśmą mocującą) w ósemkę, w przypadku wysokiego palikowania - pod poprzecznymi regłami, taśmą parcianą w kolorze czarnym (o min szer. 3 cm) do palików tak, aby możliwy był przyrost drzew na grubość. Wiązania muszą być napięte w sposób naturalny, aby nie przesunęły się swobodnie po pniu (powodując uszkodzenie kory) i uniemożliwiały przechylenie się drzewa oraz nadrywanie korzeni włóśnikowych. Celem palikowania jest ustabilizowanie (aby korzenie włóśnikowe nie nadrywały się podczas przekorzeniania w nowym miejscu) i podtrzymanie świeżo posadzonego drzewa w podłożu w odpowiedniej pozycji, jak również w celu zwiększenia wytrzymałości na niekorzystne warunki atmosferyczne, aby drzewo nie przekrzywiło się, czy nie uległo złamaniu;
- korzenie roślin zasypywać ziemią, a następnie prawidłowo ubić (ugnieść delikatnie ręką lub piętą w miarę zasypywania, tak aby nie urywać drobnych korzeni i nie zagnieść ziemi nadmiernie);
- po posadzeniu uformować miskę i obficie podlać wodą w ilości min. 40 litrów/drzewo i 5-15 litrów/krzew każdorazowo (w celu zamulenia bryły korzeniowej), powtórzyć po około tygodniu, a następnie prowadzić standardowe prace pielęgnacyjne;
- przy drzewach wykonać misy o średnicy o 10 cm większej niż obrys palików (min. o średnicy 0,80 m), tak ukształtowane, aby zatrzymywały wodę oraz były wyraźnie i estetycznie odcięta od otaczającego terenu;
- równomierne wyściółkować misy korą przekompostowaną lub przekompostowanymi zrębkami drzewnymi (odkwaszonymi i kompostowanymi min. przez 9 miesięcy) o zbliżonej frakcji, grubość warstwy min. 5 cm, w sposób nie przykrywający szyjki korzeniowej (należy pozostawić dystans 7-15 cm od pnia). Z kolei cała powierzchnia wyściółkowanej rabaty powinna być równa pod względem poziomu i obniżona w stosunku do obrzeży ciągów komunikacyjnych o 2- 3 cm. Należy zastosować jednolity materiał do ściółkowania dla nasadzeń w obrębie jednego rejonu (ulicy bądź działki ewidencyjnej), bez zanieczyszczeń innymi materiałami np. gruzem, kamieniami, pokosem, chwastami, liśćmi;
- nie zaleca się nawożenia roślin zaraz po posadzeniu, aby system korzeniowy mógł sam rozpocząć proces korzenienia się, rozrastania i szukania składników pokarmowych;



- do palika stabilizującego zamontować worek nawadniający drzewa o min. pojemności 50 litrów i sprawdzić jego sprawność. W celu stymulowania rozwoju korzeni w poszukiwaniu wody poza bryłą zmieniać położenie przy drzewie min. 2 x w sezonie wegetacyjnym (przełożyć do innego palika). W przypadku założenia worka na pniu, najpóźniej po 2 miesiącach należy przełożyć go na palik stabilizujący, tak aby stymulować rozwój korzeni poza bryłą;
- po posadzeniu należy usunąć uszkodzone bądź nadłamane gałęzie, ewentualną tyczkę bambusową przymocowaną w szkółce roślin do pnia lub przewodnika drzewa oraz wszelkie znaczniki i etykiety;
- nie dopuszcza się rozgarnięcia ziemi na powierzchni wokół sadzonych drzew i krzewów. Jeżeli zabrudzeniu ulegnie ściółka pobliskich rabat, to należy ją wymienić;
- po zakończeniu prac związanych z nasadzeniami, należy wykonać prace związane z wyrównaniem terenu, ewentualnym humusowaniem i odtworzeniem trawnika oraz zutylizować wszelkie odpady;
- materiały pomocnicze niezbędne do sadzenia (np. substraty, komposty, hydrożele, środki chemiczne, i in.) powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty, bądź oświadczenia zgodności z właściwą normą;
- **wszystkie posadzone drzewa i krzewy należy objąć min. 12 miesięczną gwarancją w celu weryfikacji ich poprawnej żywotności w następnym sezonie wegetacyjnym. W tym czasie przeprowadzać wszystkie czynności pielęgnacyjne niezbędne do przyjęcia się roślin i utrzymania ich w dobrej kondycji zdrowotnej.**

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je składować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatrów, muszą być podlewane. Jeśli rośliny mają być posadzone za kilka dni, muszą być dołowane w zacienionym osłoniętym miejscu oraz podlewane.

#### IV. ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW

- teren pod trawniki musi być zniwelowany i uporządkowany, **oczyszczony z gruzu, kamieni i zanieczyszczeń**, wykarczowany ze zbędnych drzew i krzewów lub ich korzeni;
- należy spulchnić zagęszczone po budowie podglebie na głębokość ok. 10 cm, wyrównać i splantować;
- w przypadku gleb lekkich piaszczystych, w miarę możliwości można wprowadzić cienką warstwę ziemi próchnicznej lub kompostu i wymieszać z glebą glebogryzarką. Poprawi to zatrzymywanie wody w strukturze gleby lekkiej oraz wpłynie na lepszy rozwój mikroorganizmów glebowych;
- ziemia urodzajna musi być rozścielona równą warstwą i grubości min 10 cm (optymalnie 15-20 cm), starannie wyrównana, uwałowana przed siewem wałem gładkim (o wadze 75-100 kg) i przegrabiona;
- teren, na którym zakładany jest trawnik powinien znajdować się 2 do 3 cm poniżej górnej krawędzi krawężnika;

- nie wolno obniżać gruntu w zasięgu koron istniejących drzew (uszkodzenie korzenie) ani zasypywać pni drzew;
- siew zaleca się wykonywać w dni bezwietrzne, aby uniknąć rozrzucania nasion np. na sąsiednie nawierzchnie brukowe, co może spowodować wyrastanie trawy w szczelinach między kostkami;
- optymalny termin siewu traw jest wiosną, od momentu ruszenia wegetacji do końca maja oraz okres przełomu lata i jesieni (od połowy sierpnia do końca października);
- zastosowana mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej/Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawicielem Inwestora, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana oraz zdolność kiełkowania. Może być gotowa lub wykonana według wskazanego w dokumentacji inwestycyjnej składu dobranego do danego stanowiska, rodzaju gleby, intensywności użytkowania czy założeń projektowych;
- przykładowe rodzaje trawników i przykładowy skład gatunkowy mieszanki trawnikowej:

RODZAJ TRAWNIKA	FUNKCJA I CECHY TRAWNIKA	PRZYKŁADOWY SKŁAD MIESZANKI TRAWNIKOWEJ
<b>ozdobno-rekreacyjny</b>	przeznaczone do spacerowania i odpoczynku, powinny charakteryzować się walorami dekoracyjnymi, ale też wytrzymałością na umiarkowane deptanie i zdolnością do równomiernego odrastania po skoszeniu	35% życica trwała 25% kostrzewa czerwona rozłogowa 10% kostrzewa czerwona kępowa 20% kostrzewa owcza 10% wiechlina łąkowa  norma wysiewu: 25 g/m <sup>2</sup>
<b>drogowe i na gleby zdegradowane</b>	małe wymagania pokarmowe, duża odporność na suszę i mróz, tolerancja na silne zasolenie i znaczną koncentrację metali ciężkich. Oczekuje się, aby te trawniki miały gęstą i możliwie niską darni, bez konieczności częstego koszenia, z bardzo skromnym nawożeniem lub jego brakiem	20% życica trwała 25% kostrzewa czerwona rozłogowa 15% kostrzewa trzcinowa 40% kostrzewa owcza  norma wysiewu: 20-25 g/m <sup>2</sup>
<b>na gleby lekkie i skarpy</b>	zatrzymanie wody na glebach, które tracą ją bardzo szybko, umocnienie powierzchni przez głęboko korzeniące się gatunki traw, które pozyskują wodę i składniki pokarmowe z głębszych warstw gleby	20% życica trwała 65% kostrzewa trzcinowa 15% wiechlina łąkowa  norma wysiewu: 30 g/m <sup>2</sup>
<b>sportowe</b>	niska, zwarta i elastyczna darni, która musi być wytrzymała na udeptywanie i rozrywanie w trakcie intensywnej eksploatacji	50% życica trwała 50% wiechlina łąkowa  norma wysiewu: 25 g/m <sup>2</sup>
<b>w warunkach głębokiego cienia</b>	są to np. tereny pod starymi drzewami, przy ścianach wysokiego budynku. Należy dobrać taki skład gatunków traw, dla których cień jest środowiskiem naturalnym, bądź takich, które mają podwyższoną zdolność trwania w warunkach zacienienia	20% życica trwała 30% kostrzewa czerwona rozłogowa 20% kostrzewa czerwona kępowa 10% kostrzewa owcza 10% wiechlina łąkowa 10% śmiatek darniowy  norma wysiewu: 20 g/m <sup>2</sup>

- po siewie przemieszczać nasiona z ziemią grabiami i uwałować lekkim wałem (o wadze 75-100 kg) w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody;

- pierwsze koszenie trawnika wykonać, gdy trawa osiągnie wysokość około 8-10 cm – skosić do wysokości 4-5 cm. W ramach prowadzonej inwestycji wykonywać koszenie do czasu odbioru robót;
- **odbior trawnika następuje po potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciela Inwestora wschodów nasion na powierzchni nie mniejszej niż 80%, przy czym w miejscach braku wzrostu trawy/zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł Wykonawca wykona dosiewki tej samej mieszanki trawnikowej (trawnik bez tzw. „łysin”). Dopuszczalny udział pojawiających się chwastów to max. 10% powierzchni, które należy niezwłocznie usunąć;**
- gdy udział trawy w murawie spadnie poniżej 30%, a resztę zajmują chwasty bądź goła ziemia, należy przeprowadzić pełną renowację trawnika, czyli szereg zabiegów, które przeprowadzone razem odtworzą zniszczony trawnik. W skład renowacji wchodzi min. aeracja (napowietrzanie), wertykulacja (pionowe nacinanie darni na głębokość ok 5-15 mm, ma za zadanie usunąć obumarłe części roślin - gęsty filc), odchwaszczanie x 2, nawożenie, dosiew nasion, piaskowanie.

## V. PIELĘGNACJA PO POSADZENIU DRZEW I KRZEWÓW W OKRESIE GWARANCYJNYM

Drzewa i krzewy w pierwszych latach po posadzeniu wymagają regularnej kontroli i pielęgnacji. Aby zapewnić prawidłowy wigor, wzrost (widoczny przyrost roczny) i rozwój roślin zgodny z charakterystyką gatunku, zabiegi pielęgnacyjne należy wykonywać regularnie, a ich wykonanie powierzyć wyspecjalizowanym pracownikom posiadającą wiedzę ogrodniczą. Rodzaj i częstotliwość zabiegów pielęgnacyjnych należy dobrać tak, aby utrzymać rośliny w dobrej kondycji zdrowotnej oraz zapewnić ich prawidłowe przyrosty w ciągu roku. Pielęgnowany teren zieleni należy utrzymywać w sposób uporządkowany, tak aby wyglądał na zadbany, a wszystkie elementy były w stanie wysokiej estetyki i jakości, co zachęca do korzystania z nich.

### Do czynności pielęgnacyjnych należy m. in.:

1. W pierwszym roku po posadzeniu krzewów skrócić pędy o 1/3 długości. Cięcia formujące krzewów wykonywać w 1-szych 2-3 latach po posadzeniu w celu odpowiedniego ukształtowania pokroju krzewu, utrzymania określonej formy i wielkości rośliny, zagęszczenia krzewu lub grupy krzewów (np. żywopłotów formowanych).
2. Zasilanie nawozami organicznymi lub wieloskładnikowymi min. 1-krotnie na początku każdego okresu wegetacyjnego (najkorzystniej na przełomie marca i kwietnia, nie później niż w czerwcu), w ilościach zgodnych z instrukcją producenta nawozów. W przypadku drzew nawozy aplikować/rozsywać ręcznie równomiernie na powierzchni rzutu korony, a nie bezpośrednio przy pniu (w odległości 10-30 cm od pnia). Po zastosowaniu nawozów powierzchnię nawożenia należy podlać wodą. Nie należy nawozić w okresach suszy i wysokiej temperatury.

3. Systematyczne podlewanie w okresie wegetacyjnym w ilości min. 40 litrów/drzewo i 5-15 litrów/krzew każdorazowo (częstotliwość i ilość wody uzależniona od warunków pogodowych, rodzaju gleby, stopnia uwilgotnienia podłoża i wielkości rośliny). W celu zapewnienia dobrej kondycji zdrowotnej roślin i przyrostów charakterystycznych dla gatunku, podlewanie należy wykonywać wyprzedzając, tj. zanim rośliny wykazują oznaki stresu (np. utrata turgoru, więdnienie i opadanie liści). Co jakiś czas, zaleca się wzruszenie powierzchni gleby (tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej i korzeni włośnikowych), w celu lepszego nawilżenia gleby. Podlewanie wykonywać rozproszonym strumieniem wody, aby nie wypłukiwać ściółki. Oczekiwany efektem podlewania jest podłoże wilgotne na głębokość min. 15 cm. Pobór wody we własnym zakresie Wykonawcy.
4. Kontrolę pod kątem występowania szkodników owadzych i patogenów prowadzić w czasie wegetacji roślin. W przypadku zdiagnozowania chorób i szkodników należy wykonać zabiegi ochrony roślin zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta preparatu.
5. Systematycznie poprawiać (utrzymywać regularny kształt i stałą średnicę), spulchniać i odchwaszczać (usunąć ręcznie zarówno część nadziemną jak i korzenie) misy (max. wys. chwastów to 20 cm, a w przypadku chwastów o pokroju płójącym – maks. 25% każdej misy, usuwać przerastającą darń), uzupełniać warstwę ściółki przy drzewach oraz utrzymywać warstwę ściółki w odległości 5-10 cm od krawędzi pnia, aby nie przykrywała nasady pnia oraz szyi korzeniowej. Nie dopuszcza się mieszania ściółki z glebą.
6. Z uwagi na przyrost pnia, regulować napięcia taśm wiążących – sprawdzać, czy taśma nie jest zbyt mocno naciągnięta oraz czy nie uszkadza pnia.
7. Sprawdzać, czy palikowanie drzew jest proste (w przypadku wysokiego palikowania), paliki są mocno osadzone, a mocowanie nienaruszone. Sukcesywnie wymieniać lub naprawiać uszkodzone paliki, rygle, wiązania oraz osłony na pień i szyjkę korzeniową.
8. Utrzymywać korony drzewa w formie przewodnikowej. W przypadku uschnięcia lub uszkodzenia przewodnika – koronę należy ponownie uformować.
9. Cięcia pielęgnacyjne wykonywać na bieżąco, w miarę potrzeb - usuwać gałęzie złamane, chore lub krzyżujące się. Sprzęt używany do cięcia powinien być czysty, naostrzony i nasmarowany, aby ograniczyć ryzyko przenoszenia chorób grzybowych i szkodników, a powstające rany były gładkie i szybko się zablizniały.
10. Usuwać pojawiające się odrosty na pniu oraz leczyć uszkodzenia pnia.
11. Przeprowadzać dodatkowe kontrole po silnych wichurach czy nawałnicach i w okresie długotrwałej suszy.
12. Na koniec 3-letniego okresu pielęgnacji drzewo powinno już być stabilne i usamodzielnione. Wykonać weryfikację poprzez poruszanie pniem. Usunąć paliki (w uzgodnieniu z Inwestorem), wiązania pni oraz worki na wodę i zutylizować/ponownie wykorzystać we własnym zakresie.

13. Wszelkie uszkodzenia darni (powstałe na skutek przejazdu np. sprzętem) oraz inną otaczającą zielen, nawierzchnie czy infrastrukturę należy niezwłocznie przywrócić do stanu pierwotnego.
14. Wszelkie zanieczyszczenia oraz pozostałości powstałe po wykonywanych pracach pielęgnacyjnych powinny być usuwane z jezdni i chodników oraz wywiezione tego samego dnia, po wykonanej pracy.

Wykonawca:

- zapewnia w okresie gwarancyjnym pełne uzupełnienie nasadzeń na koszt własny, które zostaną zakwalifikowane jako nieudane (w przypadku obumarcia ponad 60% pędów lub żółknięciem/opadnięciem ponad 60 % liści w trakcie sezonu wegetacyjnego, a nie w okresie fizjologicznego ich żółknięcia i opadania), usunięcie stwierdzonych wad powstałych np. na skutek zastosowania nieodpowiednich materiałów, jak również w przypadku, gdy młode drzewa i krzewy nie wznowią wegetacji po zimie. Wymiany materiału roślinnego należy dokonać w parametrach tożsamyh z parametrami roślin podlegających wymianie oraz zgodnie z wymaganiami jakościowymi zawartymi w niniejszym opracowaniu, w terminie uzgodnionym z Inwestorem. Wymienione rośliny podlegają 12 miesięcznej pielęgnacji gwarancyjnej na koszt Wykonawcy;
- w przypadku widocznych zaniedbań pielęgnacyjnych wykona prace wskazane przez przedstawiciela Inwestora w terminie 7 dni od zgłoszenia pisemnego (dopuszcza się drogę mailową).

Inwestor:

- zastrzega sobie prawo do dokonania wybiórczej kontroli jakości prowadzonych prac pielęgnacyjnych w ciągu roku. Wykonywanie prac pielęgnacyjnych w sposób niewłaściwy lub nieterminowy może spowodować naliczenie kar umownych.

## **VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

W zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- zgodności parametrów jakościowych i wielkościowych materiału roślinnego oraz ilości sadzonych roślin ze szczegółowym wykazem roślin zawartym w dokumentacji Zamawiającego;
- wielkości dołów pod drzewa i krzewy oraz ich zaprawienia ziemią urodzajną. Przed zasypaniem dołów, Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni/przedstawiciel Inwestora dokonuje wybiórczo odbioru protokolarnego robót zanikających;
- zgodności realizacji obsadzenia w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin, w tym pionizacja materiału i prawidłowy poziom sadzenia;
- prawidłowości posadowienia palików do drzew i przywiązania do nich taśm mocujących (paliki mocno i prosto osadzone lub skośnie w przypadku niskiego palikowania, na równej wysokości, mocowanie nienaruszone);

- wykonania mis przy drzewach oraz ich ściółkowanie;
- ściółkowanie powierzchni pod krzewami;
- kontrola jakości zastosowanego materiału do ściółkowania (bez zanieczyszczeń innymi materiałami np. gruzem, kamieniami, pokosem, chwastami, korzeniami, liśćmi);
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew;
- bieżące i sukcesywne sprzątanie terenu, utylizacja wszelkich odpadów, zabezpieczenie urobku i materiałów oraz rekultywacja trawników po wykonanych pracach.

#### Literatura

Bąbelewski P. i inni. 2019. *Korzeń, system korzeniowy drzewa i ...* Federacja Arborystów Polskich, Warszawa

Głazewski M i inni. 2010. *Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa

Rutkowski Z. Hortnas Sp. z o. o. *Mój piękny trawnik. Poradnik*

Siewniak M., W. Bobek. 2005. *Zabezpieczenia drzew na placach budowy*

Szulc A. 2013. *Zielone miasto. Zielen przy ulicach*

Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni. 2007. *Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zielen Polska”*, Kraków

Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego. 2011. *Związek Szkółkarzy Polskich*, Warszawa