

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**WYKONANIA**

**I ODBIORU ROBÓT**

**Branża ZIELEŃ**

**BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA I PRZEDSZKOLA**

**WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

**działki nr 27/27 i 27/159, 66-415 Kłodawa,  
ul. Wojcieszicka**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót związanych z zagospodarowaniem terenu zielenią są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakładaniem zieleni na terenie publicznym.

### 1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1. Na podstawie specyfikacji Wykonawca dokonuje wyceny oferty przetargowej a w następstwie realizuje przedmiot zamówienia. Niniejsze specyfikacja zawiera zbiór wytycznych kierunkowych do właściwego obchodzenia się z nasadzeniami roślin na terenie inwestycji.

### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1. Ziemia rodzima (gleba)** – wierzchnia warstwa gruntu znajdująca się na terenie objętym opracowaniem projektowym.

**1.3.2. Ziemia urodzajna** – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój przygotowaną przez Wykonawcę do zakładania powierzchni trawiastych, powierzchni pod nasadzenia zieleni oraz do zaprawy dolów pod nasadzenia zieleni, posiadająca właściwości określone w SSTWiORB.

**1.3.3. Ziemia ogrodnicza** – wyprodukowana kompozycja torfu wysokiego, niskiego, piasku drenażowego i ziemi próchniczej, zawierająca niezbędne mikro i makro elementy (potas, fosfor, azot, żelazo, cynk, mangan i inne), drobno mielona, wolna od chwastów (w tym kłaczy wieloletnich chwastów), odporna na warunki atmosferyczne, dobrze magazynująca wodę w ilościach bezpiecznych dla korzeni i zapewniająca odpowiednią pojemność powietrzną. Ziemia ogrodnicza posiada odpowiednie badania określające jej skład i zasobność i nie wymaga dodatkowego nawożenia (badania wydane przez odpowiednią instytucję Stacja Chemiczno Rolnicza)

**1.3.4. Materiał roślinny** – sadzonki drzew, krzewów, pnączy.

**1.3.5. Drzewo** – wieloletnia zdrewniała roślina o wyraźnie wykształconym jednym lub więcej pniu, które w pewnej wysokości nad ziemią rozgałęziają się w koronę.

**1.3.6. Krzew** – wieloletnia wielopędowa zdrewniała roślina bez wykształconego przewodnika, z krótkim pędem głównym (do 10 cm), z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się pędy boczne, Krzew ma mieć minimum pięć dobrze wykształconych pędów.

**1.3.7. Żywopłot** – rodzaj naturalnego ogrodzenia wykonany z wieloletniej rośliny o pędach zdrewniałych, wykonana z gatunku rodzimego liściastego cięta do wysokości 1m

**1.3.8. Róża** - wieloletnia wielopędowa zdrewniała roślina bez wykształconego przewodnika, z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się pędy boczne, Krzew o zielonych pędach zdrewniałych.

**1.3.9. Forma naturalna** – forma drzewa zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, nie przycinanym na koronę i nie podkrzesywanym, z równo rozłożonymi pędami bocznymi, z których pierwszy wyrasta na wysokości około 40 cm od szyjki korzeniowej. Niedopuszczalne jest przycinanie korony na terenie inwestycji.

**1.3.10. Forma pienna** – forma drzew i niektórych krzewów, sztucznie wytworzona w szkółce z wyraźnym, nieprzciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.3.11. Forma krzewiasta** – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

**1.3.12. Przewodnik** – pęd główny stanowiący oś drzewa. Pień drzewa prosty, bez wyraźnych krzywizn spowodowanych światłem słonecznym (fototropizm).

**1.3.13. Pień** – nieugależiona dolna część przewodnika.

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

**1.3.15. Bryła korzeniowa** – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny. Bez zgnilizn i innych widocznych chorób i insektów.

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

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

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

**1.3.19. Szkółkowanie** – przesadzanie roślin w szkółce.

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

**1.3.21. Obsiew** – proces polegający na nanoszeniu mieszanek siewnych w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu (mieszanka traw).

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

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

**1.3.24. Zrębki** – materiał, uzyskany poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowiny, gałęzi i karpiny z usunięciem zieleni.

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

**1.3.26. Inspektor nadzoru** – Zamawiający, przedstawiciel zamawiającego w postaci Inspektora Nadzoru Inwestycji lub Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

**1.3.27. Odchwaszczanie** = pielnie – usuwanie chwastów przez usunięcie całej rośliny łącznie z korzeniem lub stosowanie środków ochrony roślin dopuszczonych do użytkowania,

**1.3.28. Sezon wegetacyjny** – początek marca do 15 października w skali roku.

**1.3.29. Dokumentacja projektowa** – niniejsza specyfikacja jest załącznikiem do dokumentacji projektowej, obydwa dokumenty należy traktować równoważnie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SSTWiORB Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej SSTWiORB są:

### 2.2. Ziemia urodzajna

Do robót związanych z zakładaniem zieleni należy zastosować ziemię urodzajną.

Ziemia urodzajna przygotowana lub dostarczona przez Wykonawcę i zgłoszona do zatwierdzenia przez Inżyniera kontraktu powinna posiadać następujące właściwości:

a) brak kamieni większych niż 5 cm, zanieczyszczeń obcych oraz korzeni chwastów trwałych,

b) struktura ziemi: budowa agregatowa, brak brył ziemi większych niż 5 cm,

c) 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%,

d) zawartość fosforu: 40 – 80 mg/dm<sup>3</sup>,

e) zawartość potasu: 125 – 200 mg/dm<sup>3</sup>,

f) zawartość magnezu: 60 – 120 mg/dm<sup>3</sup>,

g) stopień wilgotności: ziemia świeża (chłodna w dotyku),

h) obecność części organicznych:  $\geq 2\%$ ,

i) zawartość próchnicy dla ziemi do zaprawienia dołów:  $\geq 2\%$

j) odczyn pH:

· dla trawników 5,5 – 6,5,

· dla roślin liściastych 6,0 – 7,5,

· dla roślin iglastych  $< 5,5$ ,

k) zasolenie:  $< 1$  g KCL/dm<sup>3</sup>.

Zakłada się, że ziemię urodzajną do zakładania powierzchni trawiastych oraz przygotowania terenu pod projektowaną nasadzenia będzie humus zdjęty przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowany w przydmach zgodnie z obowiązującymi normami jej magazynowania oraz doprowadzony do w/w właściwości lub zakupiona ziemia urodzajna. Ponadto ziemia urodzajna powinna spełniać standardy jakości ziemi określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 nr 165 poz. 1359).

Wykonawca wykona na własny koszt badania w stacji chemiczno-rolniczej żdatności gleby ze zdjętej warstwy urodzajnej, pozyska zalecenia co do przywrócenia dla niej prawidłowości, do odbioru ostatecznego ma być wykonany program naprawczy gleby i wykonane jego zalecenia w terenie.

W przypadkach wątpliwych Inżynier kontraktu może zlecić dodatkowe wykonanie badań w celu stwierdzenia czy ziemia urodzajna odpowiada wymaganiom kryteriów na koszt Wykonawcy.

### 2.3. Ziemia ogrodnicza

Do zaprawienia dołów pod drzewa, krzewy i byliny 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 wolna od kamieni i zanieczyszczeń obcych. Nie może być przerosnięta korzeniami i chwastami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Odczyn pH dla roślin liściastych powinna wynosić: 6,0 – 7,5, dla roślin iglastych:  $< 5,5$

### 2.4. Materiały do ściółkowania

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

## 2.5. 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.

## 2.6. Materiał roślinny

Dostarczony materiał roślinny powinien być zgodny z normą, właściwie oznaczony, tzn. musi mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, polska, forma, wybór, wysokość pnia. Gatunki roślin muszą być dostosowane do warunków siedliskowych, wytrzymałe na mróz, odporne na działanie soli oraz zgodne z Dokumentacją Projektową. Materiał roślinny do nasadzeń powinien spełniać następujące wymagania:

- przynajmniej 3 – krotnie szkółkowany,
- wyprodukowany w pojemnikach lub wykopany z bryłą korzeniową zabezpieczoną jutą (w uzasadnionych przypadkach, np. udokumentowanego braku dostępności w szkółkach gatunku w pojemnikach lub z bryłą korzeniową, dopuszcza się zastosowanie sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym – tylko w przypadku sadzonek jednorocznych przeznaczonych do nasadzeń żywopłotowych),
- zgodny z gatunkiem i odmianą,
- 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.

Zaleca się aby materiał sadzeniowy, szczególnie gatunków drzew i krzewów iglastych, został poddany mikoryzacji.

W przypadku nasadzeń gatunkami rodzimymi, o ile jest to możliwe, należy dążyć do wykorzystywania materiału roślinnego wyprodukowanego z lokalnych populacji gatunku.

Wymagane parametry dla roślin do nasadzeń:

- drzewa liściaste formy piennej:
  - wysokość pnia pod koroną dla drzew w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych: min. 2,2m,
  - obwód pnia mierzony na wysokości 1 m: min. 14-16 cm (tylko jeden gatunek może mieć obwód 10-12),
  - średnica bryły korzeniowej mierzonej w poziomie: co najmniej 3,5 razy większa od obwodu pnia mierzonego na wysokości 100 cm.
- sadzonki drzew liściastych danej formy i wysokości pnia (Pa) muszą mieć równą wielkość i koronę na tej samej wysokości;
- drzewa liściaste formy naturalnej:
  - wysokość rośliny mierzona od powierzchni ziemi do pąka szczytowego: min. 2,0 m.
- drzewa iglaste:
  - wysokość rośliny mierzona od powierzchni ziemi do pąka szczytowego: min. 0,5 m.
- 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 5 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.

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,
- bliźny 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:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- 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,
- objawy niewłaściwego nawożenia i agrotechniki.

Wszelkie zmiany dotyczące materiału roślinnego powinny być zatwierdzone przez Inżyniera kontraktu w uzgodnieniu z Projektantem.

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.

#### **2.6.1. Warunki ogólne dla materiału:**

- a. Jeśli materiał będzie pochodził ze szkółek krajowych, powinny one być wpisane do ewidencji producentów prowadzonych przez Wojewódzkich Inspektorów Inspekcji Ochrony Roślin i posiadać numer rejestracyjny.
- b. Każde drzewo i każdy krzew powinny posiadać etykietę z nazwą gatunku i odmiany.
- c. Materiał powinien być wyrównany, zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki.
- d. Rośliny muszą być 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.
- e. System korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, nieuszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana, nieuszkodzona i osłonięta, w balocie (zajutowana i drutowana), w przypadku roślin w pojemniku, roślina nie mogła w nim rosnąć krócej niż rok, a nie dłużej niż dwa lata, w pojemniku może znajdować się tylko jeden egzemplarz rośliny.
- f. Rośliny produkowane w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową, korzenie powinny być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły. Nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane).
- g. W przypadku przechowywania zakupionego materiału przed jego posadzeniem, nie można dopuścić do przeschnięcia brył korzeniowych, materiał, który został przesuszony musi być wymieniony na nowy.
- h. Wszystkie części roślin muszą być pozbawione ran i śladów po świeżych cięciach,
- i. Rośliny iglaste powinny mieć barwę igieł typową dla odmiany.
- j. Wykonawca winien dostarczyć materiał roślinny na teren magazynowy Wykonawcy nasadzeń lub na teren lokalizacji sadzenia, na których Komisja w składzie: przedstawiciel Zamawiającego, Wykonawca i Wykonawca nasadzeń dokona szczegółowej kwalifikacji dostarczonego materiału roślinnego. O miejscu, terminie dostawy oraz ilości poszczególnych partii materiału roślinnego z wyszczególnieniem gatunków decyduje Zamawiający. Materiał nie odpowiadający wymogom specyfikacji nie zostanie dopuszczony do nasadzenia i będzie podlegał obowiązkowi wymiany na właściwy.

#### **2.6.2. Warunki dodatkowe dla drzew.**

- a. Obwód pnia drzewa liściastego na wysokości 1,0 m nad ziemią powinien wynosić 14 – 16 cm.
- b. Wysokość drzew liściastych powinna wynosić, co najmniej 3,5 m. Podstawa korony drzew piennych powinna być uformowana na wysokości minimum 2,2 m.
- c. Materiał powinien być wyrównany. Dopuszczalne odchylenie w wysokości drzew wynosi 40 cm, dopuszczalne odchylenie w wysokości podstawy korony wynosi 20 cm.
- d. Drzewa powinny być co najmniej trzy razy szkółkowane.
- e. W koronie drzewa nie może być rozwidleń widlastych i wielodniowych.
- f. U form piennych przewodnik powinien być praktycznie prosty najwyżej z jednostronną krzywizną o strzałce odchylenia od pionu nie przekraczającej 3 cm na 1 m. Przewodnik - pęd przewodni stanowiący oś pionową drzewa, biegnący od szyjki korzeniowej do pąka szczytowego.
- g. U form piennych przewodnik powinien być wyraźnie wykształcony. Pączek szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany. Przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik, blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.
- h. Pędy boczne korony drzewa powinny być rozmieszczone równomiernie na całej wysokości korony i symetrycznie wokół osi pionowej, korona prawidłowo uformowana poprzez cięcie w szkółce – odpowiednio dla gatunku i odmiany.

- i. Pędy korony nie przycięte.
- j. Na pniu drzewa nie może być odrostów poniżej podstawy korony.
- k. Minimalna średnica korony formy kulistej szczepionej na pniu, wynosi 1,0 m.
- l. Drzewa iglaste muszą posiadać przewodnik (nie dotyczy form krzaczastych np. kosodrzewina itp.) i być w pełni rozgałęzione; odstępy między okólkami jak również przyrost z ostatniego roku muszą być proporcjonalne do wielkości całej rośliny.
- m. Średnica bryły korzeniowej powinna wynosić 55 – 65 cm.

#### **2.6.3. Warunki dodatkowe dla bylin –trawy ozdobne**

- a. Roślina musi posiadać minimum 3 silne pędy, wyrastające do 10 cm od podstawy
- b. Wysokość roślin – minimum 0,5 m.

#### **2.6.4. Warunki dodatkowe dla krzewów**

- a. Pojemnik musi mieć wielkość proporcjonalną do rozmiarów rośliny - min. C3, C4.
- b. Krzewy liściaste 2 – 3 razy szkółkowane muszą mieć przynajmniej 5 dobrze wykształconych pędów głównych z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami, pędy powinny być rozłożone równomiernie (nie jednostronnie), przycięte po pierwszym i drugim roku, wysokość (od poziomu gruntu) lub średnica krzewu min. 0,4 m (lub według charakterystycznego pokroju).
- c. Krzewy iglaste 2 – 3 razy szkółkowane, minimum 5 pędów, wysokość lub średnica korony min. 0,4 m (lub wg charakterystycznego pokroju).
- d. Główne pędy powinny wyrastać nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową.
- e. Pędy korony nie przycięte.

#### **2.6.5. Niedopuszczalne wady drzew, krzewów i bylin**

- a. Uszkodzenia mechaniczne roślin.
- b. Objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki.
- c. Odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia.
- d. Złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.
- e. Ślady żerowania szkodników.
- f. Oznaki chorobowe.
- g. Zwiędnięcie i pomarszczenie kory zarówno na częściach nadziemnych jak i na korzeniach.
- h. Martwice i pęknięcia kory.
- i. Uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika.
- j. Ślady nieprawidłowego cięcia na obrączkę.
- k. Dwa przewodniki korony formy piennej.
- l. Uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła).
- m. Jednostronne ułożenie pędów krzewów.
- n. Formowanie krzewów i drzew nie może odbywać się na terenie objętym inwestycją, taki zabieg ma być prowadzony w szkółce.

#### **2.6.6. Nasadzenie drzew i krzewów.**

- a. Przed przystąpieniem do sadzenia roślin teren należy dokładnie odchwąścić, wyrównać, ustabilizować i wygrabić, w przypadku sadzenia roślin w rozstawie mniejszej niż co 60 cm – cały teren należy głęboko przekopać i przygotować jako całość.
- b. Rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak, aby uzyskać określony efekt.
- c. Wykopanie dołów o wymiarach 2 - 3 krotnie większych od bryły korzeniowej, ściany dołów nie powinny być gładkie – należy ponacinać je szpadlem, tak by wyrastające nowe korzenie miały lepsze warunki do wzrostu, dno dołu należy spulchnić, górna część dołu (1/3 jego wysokości) powinna być szeroko i luźno przekopana.
- d. Podczas kopania dołów należy oddzielić od siebie górną warstwę gleby humusowej od ziemi z dolnych warstw, podczas sadzenia zachowujemy taką samą kolejność: pod korzenie nasypujemy tę samą warstwę dolną ziemi, a na wierzchu kładziemy humus.
- e. Na terenie piaszczystym na dnie dołu należy wykonać warstwę z gliny, aby zahamować szybko infiltrację wody.
- f. Doły należy wykonać bezpośrednio przed przywiezieniem roślin na miejsce sadzenia.
- g. Zaprawienie dołu ziemią urodzajną, wzbogaconą 1/3 dojrzałego kompostu lub substratu roślinnego (bez użycia torfu), ilość ziemi urodzajnej powinna wynosić ok. 10 litrów na jedno drzewo oraz 5 litrów na jeden krzew.
- h. Podczas przenoszenia rośliny należy chwycić wyłącznie za pojemnik.
- i. Nasadzenie roślin zgodnie ze sztuką ogrodniczą, rośliny powinny być sadzone na głębokości, na jakiej rosły w

szkółce.

- j. Przy sadzeniu należy zwrócić szczególną uwagę na nie naruszenie systemu korzeniowego.
- k. Wykonanie podczas sadzenia zagłębienia 10 cm poniżej istniejącego terenu.
- l. Dokładne i mocne zagęszczenie gleby wokół posadzonych roślin.
- m. Wykonanie mis o średnicy 0,9 m przy drzewach wraz z ich ściółkowaniem rozdrobnioną sezonowaną korą, warstwą o grubości 10 cm, zwracając uwagę, aby nie była przykryta szyjka korzeniowa.
- n. Konieczne jest dokładne wyprofilowanie mis wokół drzew (szczególnie w przypadku skarp), tak, aby ich kształt umożliwiał gromadzenie dostatecznej ilości wody i jednocześnie chronił przed spływaniem ziemi, które groziłoby uszkodzeniem systemu korzeniowego, a w rezultacie może spowodować nawet przewrócenie drzewa.
- o. Po posadzeniu krzewów, kora powinna zostać rozścielona warstwą, co najmniej 10 cm na całej powierzchni zajmowanej przez skupinę krzewów. Kora powinna zajmować powierzchnię większą od skupiny krzewów o co najmniej 30 cm na całym obwodzie skupiny. Rozścielona kora powinna mieć kształt w rzucie z góry zgodny z dokumentacją projektową i projektowanym kształtem skupiny.
- p. Do ściółkowania należy użyć kory przekompostowanej i rozdrobnionej. Kora przekompostowana powinna być sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów), pozbawiona zanieczyszczeń chemicznych i odpadów. Odczyn zastosowanej kory powinien być obojętny.
- q. Obfite podlanie posadzonych roślin, niezwłocznie po posadzeniu – niezależnie od panujących warunków atmosferycznych.
- r. Opaliskowanie drzew: 3 toczonymi, impregnowanymi palikami o średnicy 7 cm i o długości dobranej do wysokości drzewa, usztywnienie konstrukcji 3 listwami nabitymi z góry i 9 listwami nabitymi od dołu. Szerokość listew powinna wynosić 8 - 10 cm. Paliki powinny zostać wbite w ziemię tak, by nie uszkadzały bryły korzeniowej.
- s. Mocowanie drzewa do palików należy wykonać bezpośrednio pod koroną drzewa na wysokości ok. 2 m materiałem nie uszkadzającym pnia drzewa - taśmą parciań o szer. 4 cm. Mocowanie powinno być przeprowadzone w sposób korygujący ewentualne krzywienie drzewa.
- t. Należy zachować odstęp pnia od pnia wiążąc taśmę w ośmkę. Paliki nie mogą opierać żadnej części drzewa.
- u. Stabilizacja drzew iglastych może być wykonana przy pomocy palików wbitych ukośnie w płaszczyźnie wschód zachód od strony wschodniej.
- v. Przywrócenie naruszonego podczas prac terenu i nawierzchni do stanu sprzed rozpoczęcia prac wraz z uporządkowaniem i wywozem odpadów.

#### **2.6.7. Nasadzenie bylin– traw ozdobnych**

- a. Przed przystąpieniem do sadzenia roślin teren należy dokładnie odchwaścić, wyrównać, ustabilizować i wygraścić, w przypadku sadzenia roślin w rozstawie mniejszej niż co 60 cm – cały teren należy głęboko przekopać i przygotować jako całość.
- b. Rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak, aby uzyskać określony efekt.
- c. Wykopanie dołów o wymiarach 2 - 3 krotnie większych od bryły korzeniowej, ściany dołów nie powinny być gładkie – należy ponacinać je szpadlem, tak by wyrastające nowe korzenie miały lepsze warunki do wzrostu, dno dołu należy spulchnić, górna część dołu (1/3 jego wysokości) powinna być szeroko i luźno przekopana.
- d. Podczas kopania dołów należy oddzielić od siebie górną warstwę gleby humusowej od ziemi z dolnych warstw, podczas sadzenia zachowujemy taką samą kolejność: pod korzenie nasypujemy tę samą warstwę dolną ziemi, a na wierzchu kładziemy humus.
- e. Na terenie piaszczystym na dnie dołu należy wykonać warstwę z gliny, aby zahamować szybką infiltrację wody.
- f. Doły należy wykonać bezpośrednio przed przywiązaniem roślin na miejsce sadzenia.
- g. Zaprawienie dołu ziemią urodzajną, wzbogaconą 1/3 dojrzałego kompostu lub substratu roślinnego (bez użycia torfu), ilość ziemi urodzajnej powinna wynosić ok. 10 litrów na jedno drzewo oraz 5 litrów na jeden krzew.
- h. Podczas przenoszenia rośliny należy chwycić wyłącznie za pojemnik.
- i. Nasadzenie roślin zgodnie ze sztuką ogrodniczą, rośliny powinny być sadzone na głębokości, na jakiej rosły w szkółce.
- j. Przy sadzeniu należy zwrócić szczególną uwagę na nie naruszenie systemu korzeniowego.
- k. Wykonanie podczas sadzenia zagłębienia 10 cm poniżej istniejącego terenu.
- l. Dokładne i mocne zagęszczenie gleby wokół posadzonych roślin.
- m. Obfite podlanie posadzonych roślin, niezwłocznie po posadzeniu – niezależnie od panujących warunków atmosferycznych.
- n. Przywrócenie naruszonego podczas prac terenu i nawierzchni do stanu sprzed rozpoczęcia prac wraz z uporządkowaniem i wywozem odpadów.

#### **2.6.8. Nasadzenie drzew w formie krzewiastej – założenie żywopłotowe**

Założenie naturalnej bariery w formie żywopłotu z drzew liściastych rodzimych – buk pospolity. Pozyskany materiał szkółkarski w formie piennej wyprostowanej, o wysokości od 2,5 m do 4 po posadzeniu wg projektu cięty do wysokości 1,5 m wysokości sadzony w rozstawie zgodnie z projektem nasadzeń i nakrzyżlegle. Sadzonka dobrze rozkrzewiona posiada na

przewodniku nie mniej niż 20 dobrze wykształconych pędów.

## 2.7. Prace w drzewostanie istniejącym

Dokładnie dla każdego drzewa wyznaczono szereg zabiegów koniecznych do przeprowadzenia w koronach określa to odrębna dokumentacja pnInwentaryzacja dendrologiczna oraz program gospodarki zielenią dla drzew i krzewów rosnących na terenie opracowania.

Dodatkowo wszelkie prace w koronach mają być prowadzone przez arborystę, ma on za zadanie usunąć posusz oraz odciążyć korony drzew.

## 2.8. Paliki i taśmy do mocowania drzew

Paliki stosowane do stabilizacji drzew powinny być wykonane z okorowanego zaimpregnowanego drewna iglastego. Paliki powinny mieć średnicę o średnicy 6-8 cm i długość dostosowaną do rozmiarów sadzonych drzew – powinny sięgać nieco poniżej korony. Drzewa palikowane na trzy paliki ustabilizowane ze sobą przy strefie odziomkowej po 3 szczelbelki oraz strefy pod koroną drzewa na min 2 szczelbelki.

Taśma powinna mieć szerokość min. 3 cm i być wykonana z tkaniny elastycznej umożliwiającej swobodny przyrost drzewa na grubość.

Zamienną metodą zabezpieczania-stabilizacji drzew jest wiązanie potrójne na wysokości szyjki korzeniowej do trzech wbitych palików w ziemię.



Prawidłowo wykonane posadzenie drzew przy stabilizacji metodą wiązania przy szyjce korzeniowej. Wykonane misy korzeniowe mają być dodatkowo zabezpieczone korą lub mulczem.

## 2.9. Woda

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

## 2.10. 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 aktualne w danym roku realizacji inwestycji zezwolenie na dopuszczenie do obrotu.

## 2.11. Karpy, kłody,

Przewiduje się wykorzystanie:

- karp, kłody pozyskane z karczowania drzew oraz pozostałości po drzewach o średnicy pni minimum 26 cm, do zrzębkowania na miejsce dla uzyskania mulczu pod ściółkowanie.



## 2.12. Oslony opaskowe na pnie drzew

Oslony 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. Oslony 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 uszkodzenia drzew. Sposób zabezpieczenia pni drzew przed zwierzyną winien być zatwierdzony przez Inżyniera kontraktu.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych z niniejszą SSTWiORB należy do Kierownika Budowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera kontraktu zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do Robót.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- sprzętu do pozyskania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowe, koparki),
- glebogryzarkę, plugów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- walców kołczatki oraz gładkich, grabi, siewników lub hydrosiewników do zakładania powierzchni obsianych,
- kosiarzek mechanicznych do pielęgnacji powierzchni obsianych,
- świdrów glebowych do wykonania dołów pod nasadzenia,
- sekatorów do przycinania gałęzi,
- opryskiwaczy plecakowych do zabezpieczania sadzonek,
- cystern z wodą pod ciśnieniem do zraszania oraz węży do podlewania,
- drobnego sprzętu ręcznego (np. łopaty, grabie, siekiery, młotki, taczki, drabiny, liny),
- sprzętu do pobierania próbek humusu (świdra gleboznawczego lub laski Egnera, woreczków lub pudełek tekturowych, kartek do opisywania próbek) lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy z zastrzeżeniem, że transport nie może powodować zanieczyszczenia, obniżenia jakości lub uszkodzeń transportowanych materiałów. 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 kontraktu.

### 4.2. 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. Jeśli jest to niemożliwe, należy je postawić w miejscu ocienionym, osłoniętym od wiatru, a w razie suszy podlewać. Rośliny z bryłą korzeniową balotowaną i odkrytym systemem korzeniowym należy zadolować. System korzeniowy roślin dołowanych w okresie wzrostu należy poluzować, a rośliny równo rozstawić w dobrze zdrenowanym rowie. 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 zbrzyleniem. Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera kontraktu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonanie projektowanej zieleni należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wszelkie odstępstwa od projektu winny być uzgodnione z Inżynierem kontraktu.

## 5.2. Przygotowanie terenu

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

- Teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń.
- Na powierzchniach pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza, na których adaptowano istniejący humus należy skosić roślinność, zdjąć darninę i przekopać teren na głębokość maksymalnie do 20 cm (wykonać orkę). W sąsiedztwie adaptowanych drzew istniejących koszenie roślinności, zdjęcie darniny i przekopanie gleby należy wykonać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzenia korzeni drzew. W przypadku gleb zbyt zwęższych – przemieszczać wierzchnią warstwę gleby z piaskiem lub kompostem.
- Wykonać niwelację terenu i ubicie (na dobrze ubitej glebie stopy dorosłego człowieka nie powinny pozostawiać śladów). Rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. Grubość warstwy ziemi urodzajnej powinna wynosić po zagęszczeniu 10 cm.
- Na powierzchniach pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza, z których w ramach robót przygotowawczych zdjęto warstwę humusu, należy, po splantowaniu terenu, rozłożyć dolną warstwę humusu nieuzdatnionego w celu wyrównania terenu do poziomu o 15 cm niższego niż docelowy poziom oraz na jego powierzchni warstwę ziemi urodzajnej o grubości 15 cm.
- Na powierzchniach po rozbiórkach nawierzchni przeznaczonych pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza na terenie płaskim należy rozłożyć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej o grubości minimum 15 cm. Dolną warstwę uzupełniającą, o grubości zależnej od grubości rozebranej nawierzchni, można wykonać z humusu nieuzdatnionego.
- Przed rozłożeniem ziemi urodzajnej należy wykonać zalecane przez stację chemiczną – rolniczą nawożenie. Należy uwzględnić 7 dniowy okres pomiędzy zastosowaniem nawozów w formie pylistej, krystalicznej lub granulatu a rozpoczęciem prac związanych z sadzeniem roślin.
- 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.
- Ziemię urodzajną na powierzchniach przeznaczonych do obsiewu należy przed jego wykonaniem wałować wałem gładkim a następnie wałem kolczatką lub zagabić.
- Przed wykonaniem obsiewu należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin (aktualne dopuszczenie do użytku – rok inwestycji).

## 5.3. Sadzenie drzew, krzewów i bylin (traw ozdobnych)

Wymagania dotyczące sadzenia drzew, krzewów i pnączy są następujące:

- 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,
- Powierzchnie pod nasadzenia nie będą obsiewane. Należy wtedy zdjąć darninę na powierzchni rozłożenia maty antychwastowej, po obsadzeniu rozścielić mulcz lub korę.
  - Rośliny produkowane w pojemnikach mogą być sadzone przez cały rok o ile pozwalają na to warunki atmosferyczne.
  - Rośliny liściaste z balotowaną bryłą korzeniową należy sadzić w stanie bezlistnym wczesną wiosną po rozmarznieniu gleby – w terminie od 15 marca do 15 maja lub jesienią – w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada.
  - Drzewa iglaste z balotowaną bryłą korzeniową należy sadzić przed rozpoczęciem przyrostu w końcu kwietnia i maju lub zaraz po zakończeniu przyrostu – od końca sierpnia.
  - Rośliny nie powinny być sadzone w upalne dni.
  - Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.
  - Przed sadzeniem rośliny powinny zostać starannie podlane i po posadzeniu również.
  - Miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową.
  - Doły pod drzewa, krzewy i pnącza powinny być całkowicie zaprawione ziemią ogrodniczą i mieć następujące parametry:
    - średnica 1,0 m i głębokość 0,7 m dla drzew,
    - średnica i głębokość 0,3 m dla krzewów niskich sadzonych w rozstawie 0,5x0,5 m,
    - średnica i głębokość 0,5 m dla pozostałych,
    - średnica i głębokość 0,4 m dla pnączy.
  - Dla zwiększenia przepuszczalności dołów, należy wykonać bruzdy w ich ścianach oraz obrzeżach dna za pomocą np. szpadla.
  - Na dnie dołów należy uformować kopczyk z ubitej ziemi, w celu utrzymania rośliny w miejscu sadzenia na tej samej głębokości, jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny.
- 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.

- Drzewa liściaste formy piennej należy opalikować przy użyciu 3 palików o średnicy 6 - 8 cm, trwale połączonych ze sobą poprzeczkami w dolnej i górnej części. Pień drzewa należy ustabilizować mocując go do palików taśmą ogrodniczą. Paliki należy wbić w ziemię przed zasypaniem dołu glebą. Poprzeczki mocowane do palików w celu ich stabilizacji nie mogą powodować otarcia dolnych gałęzi, dlatego też zaleca się umieszczać je poniżej ostatniego okółka na przewodniku.
  - Drzewa liściaste formy naturalnej należy opalikować przy użyciu 2 palików o średnicy 6 - 8 cm. Pień drzewa należy ustabilizować mocując go do palików taśmą ogrodniczą. Paliki należy wbić w ziemię przed zasypaniem dołu glebą.
  - Po posadzeniu roślin należy usunąć drobne uszkodzenia roślin oraz uformować miski:
    - w kształcie koła o średnicy 1,0 m dla drzew,
    - w kształcie koła o średnicy 0,3 m dla krzewów niskich sadzonych w rozstawie 0,5x0,5 m,
    - w kształcie koła o średnicy 0,5 m dla pozostałych krzewów,
    - w kształcie koła o średnicy 0,4 m dla pnączy.
- Ilość ziemi ogrodniczej do zaprawiania dołów ma być odpowiednia co do wielkości bryły korzeniowej drzewa/krzewu i być wykonane zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Zaprawione doły mają być poddane kontroli wykonanej przez Inżyniera kontraktu/Zamawiającego, w przeciwnym wypadku Wykonawca na własny koszt wykopie posadzone rośliny w celu inspekcji zaprawionych dołów.
- 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. 30 l na każde drzewo,
  - Po podlaniu roślin należy uzupełnić osiadającą ziemię urodzajną.
  - Po posadzeniu usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie.
  - Po podlaniu i uzupełnieniu osiadającej ziemi urodzajnej, powierzchnie pod nasadzeniami drzew i krzewów sadzonych pojedynczo i w luźnych grupach należy w ich miskach dodatkowo wyścielić warstwą kory lub mulczu.
  - dla grup krzewów oraz dla drzew sadzonych w odległości mniejszej lub równej 2,0 m od skrajnych nasadzeń krzewów – na całej obsadzonej powierzchni, z założeniem 0,5 m kołnierza od linii skrajnych miejsc nasadzeń,
  - dla pnączy na terenie płaskim na obsadzonej powierzchni o szerokości 0,5 m,
  - dla pozostałych nasadzeń – w obrębie uformowanych misek,
  - W terenach otwartych, zieleń na otwartych przestrzeniach, należy zastosować osłony opaskowe napnie drzew chroniące drzewa przed zwierzyną.

### 5.3.1 Korytarze korzeniowe

Sadzenie drzew w bliskim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych oraz podziemnych mediów mają być poprzedzone przez zastosowanie podziemnych ekranów kierujących korzenie. Ekran wykonany z PCV lub pochodnych koloru czarnego. Ekran na planie kwadratu, ścianki zawierają wgłębienia w płaszczyźnie uniemożliwiające ich odkształcenie przez napierające korzenie drzewa. Ekran o głębokości do 1 m, szerokości uzależnione od bryły korzeniowej. W wykonanym wykopie montowany jest pierw ekran potem sadzone jest drzewo, montowane paliki stabilizacyjne oraz zasypane ziemią urodzajną, podlane zgodnie z wymogami pielęgnacyjnymi.

### 5.4. Pielęgnacja drzew, krzewów i bylin po posadzeniu

Zabiegi pielęgnacyjne Wykonawca jest zobowiązany wykonywać w okresie gwarancji określonym przez Zamawiającego w warunkach Kontraktu. 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 Wykonawcy.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- Podlewanii w miarę potrzeb, korzystnie rzedziej, dużymi dawkami wody (wieczorem lub wcześniej rano).
- Odchwaszczaniu mis korzeniowy z chwastów wokół nasadzeń (25 razy w sezonie wegetacyjnym).
- Nawożeniu. Rodzaj i dawki nawozów należy dobierać na podstawie analiz prób gleby z mis pod nasadzeniami i zaleceń nawozowych wykonanych przez Stację Chemiczno-Rolniczą. Badania należy wykonać przynajmniej 2 razy w okresie gwarancyjnym. Badania na początku okresu gwarancyjnego służą ustaleniu składu i dawek nawozowych. Badania pod koniec okresu gwarancyjnego służą do ewentualnej korekty ostatniej dawki nawożenia (badania muszą być wykonane w terminie umożliwiającym wykonanie nawożenia po uzyskaniu wyników ze Stacji - najlepiej na wiosnę w ostatnim roku gwarancji). Nawożenie pogłówne przy wykorzystaniu nawozów rozpuszczonych w wodzie należy prowadzić w dni pochmurne i zachowaniem ostrożności tak, aby w trakcie prac nie opryskiwać nadziemnych części roślin. Nawożenie roślin rosnących należy rozpocząć wcześniej wiosną, porożpoczęciu wegetacji (gdy temperatura powietrza przez kilka dni przekroczy 5°C). Po każdym nawożeniu roślin należy podlać.
- Usuwanii odrostów korzeniowych.
- Systematycznym uzupełnianiu ściółkowania według potrzeb.
- Wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew, krzewów i pnączy. Należy przyjąć, że akceptowalna udatność nasadzeń zieleni powinna wynosić 95%. W przypadku widocznych oznak zamierania roślin należy w ich miejscach dokonać nasadzeń poprawkowych.

- Wymianie zniszczonych i uszkodzonych palików i wiązań. 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 (uszkodzone mocowanie z przyczyn zależnych od Wykonawcy).
- Wymianie zniszczonych i uszkodzonych osłon opaskowych na pniach drzew chroniących przed zwierzyną.
- Przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).
- Wykonaniu oprysków w przypadku wystąpienia patogenów.

### 5.5. Wykonanie trawników z rolki i z siewu

**Trawnik darniowy z rolki** Trawy z rolki należy zamówić 5% więcej niż wynosi powierzchnia przeznaczona pod trawnik, gdyż trzeba przewidzieć straty przy układaniu. Trawa jest wysiewana na cienką warstwę torfowego podłoża na folii. Taka darni ma grubość około 3 cm i jest cięta na kawałki o wymiarach 50 x 200 cm (ciężar rolki wynosi ok. 15 kg). Trawa wysiewana wprost do gruntu jest gęsta i bardzo dobrze wygląda, ale w czasie oddzielania jej od podłoża skracane są korzenie -nawet o połowę. Istnieje zatem ryzyko, że będzie się długo ukorzeniała, co może doprowadzić do jej żółknięcia. Natomiast trawa z folii -choć delikatniejsza z wyglądu -ma całe korzenie, dlatego lepiej wrasta w podłoże i nie przesycha na krawędziach. Cechy trawnika darniowego: -darni jest gęsta, niezachwaszczona i zdrowa, jednakowego koloru na całej powierzchni; -ziemia w strefie korzeni ma tę samą grubość, jest lekko wilgotna i się nie kruszy; -pas rozwiniętej darni podniesiony oburącz za jedną krawędź nie przerywa się, a tym bardziej nie rozpada się na kawałki.

Termin zakładania trawnika zależy od różnych czynników takich, jak uwilgotnienie gleby i powietrza. najlepszym terminem na założenie trawnika jest wiosna (gdy temperatura wynosi powyżej 5-7°C) lub późne lato (koniec sierpnia -początek września). jeżeli jest to niemożliwe drugim okresie, można założyć trawnik wczesną wiosną, jednak wtedy należy liczyć się z utrudnioną pielęgnacją ze względu na wzrost temperatury. najlepszym terminem jest jednak późne lato, gdyż gleba jest już ogrzana i nie ma ryzyka, że wschody zostaną opóźnione przez niską temperaturę, opady występujące późnym latem sprzyjają kiełkowaniu, niskie temperatury wiosną hamują rozwój traw, ale nie hamują rozwoju chwastów co prowadzi do zagłuszenia wschodzących traw. Należy unikać zakładania trawników w czerwcu i lipcu, ze względu na bardzo wysokie temperatury. przed położeniem trawy z rolki należy dokładnie przygotować podłoże pod przyszły trawnik tj. dokładnie odgruzować, wyrównać i przygotować warstwę nośną pod trawnik. najlepiej sprawdzić odczyn gleby jeżeli pH jest niższe od 5,5 (dla traw pH powinno wynosić od 5,5 do 6,5), w takim wypadku wapnować w dawce 0,01-0,015 t wapna na 100m<sup>2</sup> w zależności od odczynu gleby. Podłoże powinno się użyżnić dodając substancji organicznych w postaci substratu torfowego lub kompostu - warstwa ok. 5 cm, co poprawi strukturę gleby. można dodać również 3 cm piasku (0,5 -0,6 mm). takie zabiegi pozwolą na łatwe przenikanie wody i składników pokarmowych do korzeni, będzie ułatwiony dostęp powietrza i wymiana gazów, a także w strefie korzeniowej będzie utrzymywała się wyższa temperatura. Ważne jest wyrównanie powierzchni. zabieg ten najlepiej przeprowadzić jesienią, by proces osiadania gleby był dostatecznie długi. b) Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, powinien być wyrównany i splantowany. Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem. Przed rozłożeniem darni z rolki ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem -kolczatką lub zagrabić. c) Układanie darni należy rozpocząć od pojedynczego rzędu wzdłuż boku najbliższego stosowi darni. każdy rząd należy przyciskać specjalną deską ze słupkiem. następnie za pomocą poziomicy i deski należy sprawdzić poziom. Jeżeli występują zagłębienia lub wybrzuszenia nie wolno wbijać darni, lecz należy ją ponieść i wyrównać podłoże. Jeżeli na trawniku zauważymy jakieś chwasty należy je usunąć. drugi rząd należy kłaść przyciskając do pierwszego, w linii prostej. podobnie postępujemy z pozostałymi pasami. Nie wolno stawać bezpośrednio na trawniku, ale na desce. należy uzupełnić wszystkie szpary, jakie po-zostały za pomocą piasku, który mocno wciskamy w wolne miejsca i wpychamy za pomocą szczotki. Na zakończenie pracy należy przyciąć brzegi wzdłuż krawędzi trawnika.

**Trawnik z siewu tylko na skarpach** – dla wzmocnienia skarp przewiduje się wykonanie trawników z siewu. Na gruncie urodzajnym (ostatnia warstwa na powierzchni wyprofilowanej skarpy) należy wykonać zabiegi rozluźniające glebę się krzyżowy lub hydrosiew, przegrabienie i wałowanie. Miejsce musi być stale obficie podlewane do czasu wzrostu trawy do wysokości pierwszego koszenia.

#### Pielęgnacja trawnika w okresie gwarancyjnym i po.

Po tygodniu należy zwałować cały trawnik lekkim wałem. Pierwsze koszenie trzeba przeprowadzić zwykle po 2-3 tygodniach od ułożenia. trawa będzie wtedy miała około 5 do 7,5 cm. Rośliny będą miały lepszy dostęp do światła, co ułatwi ich dalszy wzrost. taki zabieg wpłynie też korzystnie na krzewienie się roślin. następnie kosić 2 razy w tygodniu w okresach intensywnego wzrostu (maj, wrzesień) oraz co naj-mniej raz w tygodniu w pozostałych okresach na wysokość 5 cm.

Nawożenie trawników jest najlepszą metodą zabezpieczenia ich przed inwazją chwastów oraz występowaniem chorób. prawidłowy stosunek N:P:K dla większości trawników 3:1:2 lub 2:1:1. Proponowanym nawozem jest Azofoska (w dawce zalecanej przez producentów) najlepiej nawozić wiosną oraz późnym latem i jesienią. jednorazowa dawka azotu nie powinna przekraczać 50kg czystego składnika na hektar. Pierwsze nawożenie po ułożeniu trawnika powinno się wykonać po około 3-

4 tygodniach od ułożenia. ostatnie nawożenie powinno być przeprowadzone na około 30 dni przed wejściem trawy w okres spoczynku. Ostatnie nawożenie nawozem jesiennym dla wzmocnienia trawnika.

O wielkości i terminie zapotrzebowania na wodę decydują warunki klimatyczne, struktura warstwy nośnej i podłoża, rodzaj i forma trawnik, gatunki i odmiany traw oraz częstotliwość koszenia. Przyjmuje się, że głębokość zwilżenia podłoża powinna wynosić 10-15 cm (gdy gleba przesuszona 10-15 l wody / m<sup>2</sup>). by sprawdzić jak długo należy podlewać, należy zaobserwować, czy woda wsiąka w glebę. gdy pojawią się kałuże przerywamy podlewanie i sprawdzamy, czy po kilkunastu minutach woda wsiąka. jak nie, przerywamy podlewanie. podlewać raz tygodniu, a w okresie suszy co 3-4 dni. Nie należy podlewać trawników przy temp poniżej 10°C, podczas upalnych dni w godzinach 9 -17. najlepiej wcześniej rano, lub wieczorem po zachodzie słońca. najlepsze jest podlewanie ręczne, ale można także zastosować zraszacze przenośne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

### 6.2. Przygotowanie terenu

Kontrola robót w zakresie przygotowania terenu polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- powierzchni i głębokości przekopania gleby (orki),
- prawidłowości wyrównania terenu,
- zagęszczenia podłoża przygotowanego do rozścielenia ziemi urodzajnej na terenie płaskim,
- jakości zastosowanej ziemi urodzajnej. Inżynier kontraktu przeprowadzi kontrolę przed przystąpieniem Wykonawcy do obsiewu,
- zagęszczenia ziemi urodzajnej,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi urodzajnej,
- prawidłowości uwalniania rozścielonej ziemi urodzajnej.

### 6.3. Drzewa, krzewy i byliny(trawy ozdobne)

Kontrola robót w zakresie sadzenia drzew, krzewów i byliny polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń oraz jego odchwaszczenia,
- wielkości dołów pod drzewa, krzewy i pnącza,
- jakości zastosowanej ziemi urodzajnej do zaprawienia dołów,
- zaprawienia dołów ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z Dokumentacją Projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- jakości materiału roślinnego i zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SSTWiORB i normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia palików drewnianych przy drzewach liściastych i bambusów przy pnączach oraz przymocowania do nich roślin,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- odpowiedniego podlania,
- wykonania prawidłowych misek wokół roślin po posadzeniu,
- jakości zastosowanej ściółki oraz grubości warstwy rozścielonej,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew, krzewów i pnączy,
- zasilania nawozami mineralnymi,
- uzupełniania ściółki.

Kontrola robót przy odbiorze końcowym posadzonych drzew, krzewów i pnączy dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z Dokumentacją Projektową i SSTWiORB,
- jakości posadzonego materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia palików drewnianych przy drzewach liściastych i bambusów przy pnączach oraz przymocowania do nich roślin,
- wykonania prawidłowych misek wokół roślin po posadzeniu,
- przykrycia powierzchni mis i rabat warstwą ściółki oraz jej jakości i grubości,
- prawidłowości wykonania robót zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dotyczy:

- poinformowania z odpowiednim wyprzedzeniem o wykonaniu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wykonania i zaprawienia dołów pod drzewa, krzewy i pnącza,
- podlewania,
- nawożenia.

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji drzew, krzewów i pnączy polega na sprawdzeniu prac wymienionych w pkt. 5.4. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jakonieudane na koszt własny. Sprawdzenie jakości nasadzeń nastąpi przed upływem okresu gwarancji w sezonie wegetacyjnym.

#### 6.4. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń, odchwaszczenia terenu,
- określenia ilości zanieczyszczeń,
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- zgodności składu mieszanki do obsiewu z ustaleniami Dokumentacji Projektowej,
- prawidłowość położenia rolki,
- prawidłowości uwalniania terenu po wykonaniu trawnika,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- wymiany uszkodzonych rolek trawy,
- uporządkowania terenu po wykonanych robotach.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowości uzyskanej prawidłowej powierzchni zakorzenienia się rolki.

Na zadamionej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji trawników polega na sprawdzeniu prac wymienionych w pkt. 5.6.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia wykonanie poprawek powierzchni trawników, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny. Sprawdzenie jakości trawników nastąpi przed upływem okresu gwarancji w sezonie wegetacyjnym.

#### 7. Prace budowlane i ogrodnicze w obrębie brył korzeniowych

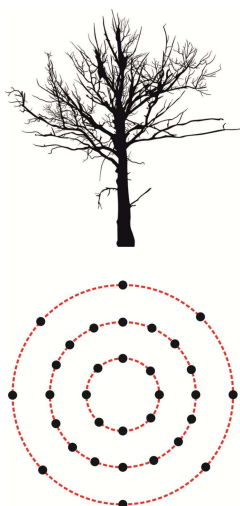
##### **Zalecenia przed prowadzeniem prac brukarskich (utwardzanie powierzchni w obrębie brył korzeniowych).**

Każda ingerencja w bryłę korzeniową stanowi poważną ingerencję w zdrowotność danego osobnika, co zauważalne jest nawet po kilku latach od zakończenia inwestycji. Dla zachowania drzew w prawidłowym stanie fitosanitarnym w pierwszej kolejności należy zapewnić im prawidłową powierzchnię do pobierania wody (średnica bryły korzeniowej min. 50% średnicy korony). Duże korzenie po wykonaniu przypadkowych cięć należy od razu oczyścić z zabrudzeń i pomalować masłem do zablizniania ran, uformowane bryły korzeniowe należy trzymać w stałej wilgoci i osłonić matą przed przesuszaniem. Należy również opracować odpowiednią dawkę nawozową i podać ją bezpośrednio w wywiercone otwory w bryle korzeniowej. Zabieg wykonany dla wzmocnienia zdrowotności drzewa i przyspieszenia odtworzenia korzeni włóśnikowych. System otworów wykonuje się w odległości od 0,5m do 1m od każdego następnego, na planie koła bezpośrednio pod rzutem korony.

Starodrzew w granicach opracowania wymaga szczególnych zabiegów zwłaszcza jeżeli prace budowlane będą się odbywać w bezpośrednim sąsiedztwie brył korzeniowych oraz ich pni.

Przyszłe założenie przewiduje utwardzenie części placu w obrębie drzew, co może potencjalnie negatywnie oddziaływać na ich zdrowotność.

Wobec powyższego prace przygotowawcze powinny się rozpocząć jeszcze przed budową ok. 0,5- 1 rok. i polegać mają na wzmocnieniu brył korzeniowych poprzez pobudzenie rozwoju korzeni włóśnikowych w bliskim obrębie pnia drzewa. Zabieg polega na wykonaniu w obrębie pnia drzewa specjalnych otworów. Otwory zajmują powierzchnię w formie pierścienia, który rozpoczyna się 1/3 promienia rzutu korony od pnia i kończy się w tym przypadku na linii równej rzutu korony. W wyznaczonej w ten sposób powierzchni wykonuje się otwory przy pomocy świdra glebowego w odległości 50-60 cm od każdego otworu na głębokość do 50 cm. Następnie otwory wypełnia się na 10 cm poniżej darniny przygotowaną mieszanką 1:1 humus lub odkwaszony torf wymieszane z kwasami humusowymi (w roztworze zalecanym przez producenta). Należy zabieg ten powtórzyć po pół roku poprzez bezpośrednie zalanie tych otworów w/w kwasami. Zabieg ten poprawi warunki glebowe w bliskim otoczeniu pnia drzewa, przez co drzewo powinno odnieść mniej negatywnych skutków wychodzących z prac ziemnych, zagęszczania i utwardzania gruntu.



*schemat wykonania otworów*

- Napotkane korzenie podczas wykonywanych prac należy zabezpieczać przed wysychaniem, oraz przed położeniem podbudowy przy użyciu specjalnych tuneli ma zabezpieczyć je przed zagęszczaniem gruntu, co także w przyszłości ma zapobiegać przed wypychaniem nowej nawierzchni. Nie należy usuwać żadnych korzeni w tym głównie szkieletowych. W przypadku usunięcia korzenia należy bliźnię zabezpieczyć specjalnym preparatem.

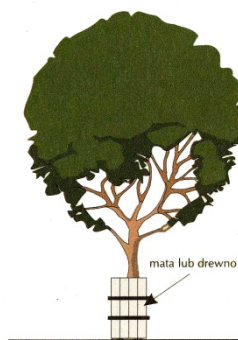
Prace ziemne związane z korytowaniem pod docelową nawierzchnię w obrębie były poprzedzone albo ręcznym odkopaniem korzeni albo przepłukaniem korzeni przy użyciu wody o słabym ciśnieniu. Im więcej zostanie zachowanych korzeni włóśnikowych tym większa szansa na zachowanie drzewa we właściwym stanie zdrowotnym. Tak wypłukane korzenie można obniżyć i ułożyć pod warstwą podbudowy. Drzewa są w stanie stagnacji (brak rozwoju) więc nie powinno dochodzić do dalszych przyrostów, zwłaszcza korzeni, które mogłyby uszkodzić wybudowaną nawierzchnię (zabieg ten nie dotyczy korzeni szkieletowych).

Nasadenia roślin ozdobnych pod okapem drzew (w bryle korzeniowej w gazonach) teren można minimalnie podnieść o 20 cm bez obsypania odziomka przy użyciu ziemi ogrodniczej luźnej. Nasadenia wykonać zgodnie z projektem zieleni.

### 7.1 Zabezpieczenie drzew przeznaczonych do pozostawienia oraz bliskich przy prowadzonych pracach budowlanych – warunek konieczny.

Zabezpieczenie pni drzew wykonuje się przez załączenie membrany amortyzującej (rura drenarska, membrana fundamentowa) na pniu drzewa oraz dokładne obłożenie wierzchniej warstwy z desek i związanie to taśmą lub drutem.

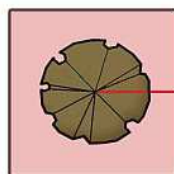
- Zabezpieczenie drzew na terenie budowy



System zabezpieczania pni drzew z zastosowaniem desek, dodatkowo należy przestrzeń między deskami a pnie amortyzować przy pomocy zużytych opon lub rur drenarskich.

*Strefa w formie kwadratu*

*Długość strefy = średnica drzewa + 1(2)m*



System zabezpieczania korzeni na placu budowy za pomocą płyt betonowych, którego należy używać gdy w obrębie korzeni drzew używany będzie ciężki sprzęt mechaniczny.

## 8. OBIAR

Kontrakt ryczałtowy: jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w SSTWiORB:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) przygotowania terenu pod obsiew i nasadenia poza granicami robót ziemnych,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) uzdatnienia humusu do przygotowania terenu pod obsiew i nasadenia,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia drzew liściastych formy naturalnej,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia drzew liściastych formy piennej,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia drzew iglastych,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia krzewów liściastych,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia krzewów iglastych,
- 1 szt. (sztuka) sadzenia bylin-traw,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) zakupu i transportu ziemi ogrodniczej do zaprawienia dołów pod nasadenia,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) odwiezienia nieurodzajnego gruntu z dołów pod nasadenia,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) przygotowania ściółki (kompostowanie zrębków lub zakup kory) pod nasadenia,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) rozścielenia ściółki pod nasadeniami,
- 1 szt. (sztuka) zabezpieczenia pni drzew osłonami opaskowymi chroniącymi przed zwierzyną,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania trawników,
- 1 szt. (sztuka) pielęgnacji drzew liściastych w okresie gwarancyjnym,
- 1 szt. (sztuka) pielęgnacji drzew iglastych w okresie gwarancyjnym,
- 1 szt. (sztuka) pielęgnacji krzewów liściastych w okresie gwarancyjnym,

- t) 1 szt. (sztuka) pielęgnacji krzewów iglastych w okresie gwarancyjnym,
- w) 1 szt. (sztuka) pielęgnacji pnączy w okresie gwarancyjnym,
- x) 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) pielęgnacji trawników w okresie gwarancyjnym.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SSTWiORB po uznaniu przez Inżyniera kontraktu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
2. PN-G-98011:1970 Torf rolniczy.
3. PN-R-67022:1987 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.