

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I WARUNKI  
ODBIORU ROBÓT (STWiOR)**

**DLA PROJEKTU NASADZEŃ W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA CIĄGU  
PIESZO-ROWEROWEGO RELACJI BOLESŁAWIEC-TRZEBIEŃ”**

| KOD CPV        | RODZAJ ZAMÓWIENIA  |
|----------------|--|
| CPV 77310000-6 | Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych |

|   |
|---|
| <b>TEMAT:</b>   |
| WYKONANIE NASADZENIA ZIELENI W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO RELACJI BOLESŁAWIEC-TRZEBIEŃ” |
| <b>ADRES INWESTYCJI:</b>  |
| NR DZIAŁEK 832/4 I 851 W KRAŚNIKU DOLNYM; 29 I 256/1 W DĄBROWIE BOLESŁAWIECKIEJ; 296 I 318/4 W GOLNICACH        |
| <b>INWESTOR:</b>  |
| GMINA BOLESŁAWIEC, UL. TEATRALNA 1A 59-700 BOLESŁAWIEC  |
| <b>DATA: 31.07.2025 r.</b>  |



## **1.WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot STWiOR.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją nasadzeń w ramach zadania pn. „Budowa ciągu pieszo-rowerowego relacji Bolesławiec-Trzebień” w terminie zgodnie z dokumentacją przetargową.

### **1.2. Zakres stosowania STWiOR.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWiOR) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych z nasadzeniami drzew oraz krzewów w granicy działek nr 832/4 i 851 w Kraśniku Dolnym; 29 i 256/1 w Dąbrowie Bolesławieckiej; 296 i 318/4 w Golnicach.

### **1.3. Zakres robót STWiOR.**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające realizację przedmiotowego projektu zieleni, w tym w szczególności:

- prace przygotowawcze przed sadzeniem roślin;
- zakup materiału roślinnego przeznaczonego do nasadzenia;
- wykonanie nasadzeń drzew i krzewów wg. projektu wykonawczego szaty roślinnej;
- pielęgnację nasadzonych drzew i krzewów.

### **1.4. Określenia podstawowe:**

- **Ziemia kompostowa** – nawóz organiczny, powstały podczas rozkładu roślin, odpadków roślinnych oraz zwierzęcych. Zapewnia źródło składników odżywczych i mikroorganizmów, wpływając pozytywnie na rozwój korzeni.
- **Ziemia urodzajna** – podłoże ogrodowe przygotowane zgodnie z zasadami uprawy roślin, które umożliwia ich prawidłowy wzrost i rozwój. Charakteryzuje się odpowiednią strukturą, zawartością substancji organicznych, składników odżywczych, właściwym pH.
- **Bryła korzeniowa** – zbita masa ziemi przerośnięta korzeniami rośliny, ukształtowana w wyniku procesu szkółkowania.
- **Wysokość rośliny** – odległość mierzona od podstawy aż do najwyższego punktu danej rośliny.
- **Pojemnik** – naczynie (sztywne bądź elastyczne), w którym prowadzona jest uprawa rośliny.
- **Szkółkowanie** – proces polegający na przesadzaniu roślin w obrębie szkółki w taki sposób, aby odpowiadał wymaganiom konkretnego gatunku i odmiany. Celem tego zabiegu jest uzyskanie dobrze rozwiniętego, zwartego systemu korzeniowego
- **Mata przeciw chwastom** – warstwa ochronna wykonana z geowłókniny, umieszczana pomiędzy glebą a kamieniem ozdobnym. Jej głównym zadaniem jest ograniczenie rozwoju niepożądanego rośliności, zachwaszczenia nowo powstałych rabat.
- **Forma krzewiasta** – roślina o wielu pędach, uzyskana w szkółce poprzez niskie przycięcie głównego pędu (przewodnika), co pobudza rozwój co najmniej trzech

bocznych odrostów. Najwyższy z nich nie może zaczynać się wyżej niż 10 cm ponad szyjką korzeniową.

- **Przewodnik** – główny, centralny pęd drzewa, stanowiący jego podstawową oś wzrostu.
- **Pień** – dolna, nierozgałęziona część przewodnika, znajdująca się najbliżej podłoża.
- **Obwód pnia** – wartość wyrażona w centymetrach, określająca grubość pnia drzewa na wysokości 100 cm od poziomu gruntu.
- **Materiał roślinny** – rośliny przeznaczone do sadzenia, obejmujące sadzonki drzew oraz krzewów.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz STWiOR.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ziemia kompostowa.

Do nasadzenia drzew i krzewów może być stosowana ziemia kompostowa.

Kompost to produkt powstający w wyniku naturalnego rozkładu różnorodnych odpadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego (takich jak torf, fekalia, kora drzew, chwasty, plewy). Proces ten odbywa się na wolnym powietrzu, w pryzmach, w odpowiednich warunkach, które umożliwiają uzyskanie kompostu o określonych właściwościach i jakości.

### 2.2. Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna powinna posiadać następującą charakterystykę: nie może być zgruzowana, posiadać kamieni o średnicy przekraczającej 4 cm ani przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie, nie może też być zachwaszczona. Ziemia urodzajna powinna charakteryzować się następującym optymalnym składem granulometrycznym:

- frakcja ilasta ( $d < 0,002$  mm): 12–18%,
- frakcja pylasta (0,002–0,05 mm): 20–30%,
- frakcja piaszczysta (0,05–2,0 mm): 45–70%.

Ponadto powinna spełniać następujące wymagania chemiczne:

- zawartość fosforu ( $P_2 O_5$ ):  $> 20$  mg/m<sup>2</sup>,
- zawartość potasu ( $K_2 O$ ):  $> 30$  mg/m<sup>2</sup>,
- zawartość substancji organicznych od 2% do 7%,
- odczyn pH  $\geq 5,5$ .

Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania przedstawienia przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających spełnienie powyższych wymagań.

W przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonej ziemi, Zamawiający ma prawo zlecić wykonanie badań laboratoryjnych w celu weryfikacji jej zgodności z ww. parametrami. Koszt przeprowadzenia tych badań ponosi Wykonawca.

Ziemia urodzajna powinna być dostarczana na bieżąco, zgodnie z postępem realizowanych prac w workach bądź zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości, tak aby nie była wystawiona na bezpośrednie

działanie promieni słonecznych. Niedopuszczalne jest składowanie ziemi bezpośrednio na obszarach zieleni.

Glebę rodzimą należy usunąć z terenu inwestycji w dniu jej wykopania.

### **2.3. Nawozy.**

Nawozy mineralne wieloskładnikowe, zarówno w formie granulowanej, jak i płynnej, należy dostarczyć na miejsce prowadzenia prac pielęgnacyjnych w oryginalnych opakowaniach producenta, oznakowanych w sposób jednoznacznie identyfikujący ich skład chemiczny, w szczególności zawartość podstawowych składników: azotu (N), fosforu (P) oraz potasu (K).

Nawozy granulowane należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci oraz przed zbrylaniem w trakcie transportu i magazynowania, zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami w zakresie przechowywania substancji chemicznych stosowanych w rolnictwie i ogrodnictwie.

Dobór nawozów powinien być dostosowany do wymagań roślin, dla których są przeznaczone. Wskazane jest stosowanie nawozów charakteryzujących się podwyższoną zawartością fosforu i potasu względem azotu, celem zapewnienia optymalnych warunków wzrostu i rozwoju systemów korzeniowych oraz zwiększenia odporności roślin na niekorzystne warunki środowiskowe.

### **2.4. Środki ochrony roślin.**

Do stosowania dopuszczone są wyłącznie środki ochrony roślin, które – przy użytkowaniu zgodnym z ich przeznaczeniem oraz zaleceniami producenta – nie stwarzają zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt ani dla środowiska naturalnego. W szczególności dopuszcza się stosowanie takich preparatów, które:

- nie zawierają substancji czynnych uznanych za niebezpieczne lub szkodliwe dla zdrowia i środowiska,
- posiadają aktualne zezwolenie na dopuszczenie do obrotu i stosowania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wydane przez właściwy organ administracji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Stosowanie środków ochrony roślin musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami ochrony roślin. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym termin zabiegu oraz rodzaj użytego środka.

### **2.5. Materiał roślinny – drzewa.**

Materiał roślinny powinien być zgodny z normą PN-R-67023 „Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste”. Każde drzewo przeznaczone do nasadzeń powinno być oznakowane etykietą zawierającą następujące informacje:

- nazwę gatunkową rośliny,
- formę,
- obwód pnia na wysokości 1 m,
- numer normy.

Materiał roślinny powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- Liczba szkółkowań (przesadzeń w szkółce) powinna wynosić minimum dwa.

- Rośliny muszą być prawidłowo uformowane, zachowując cechy charakterystyczne dla gatunku i odmiany, w tym pokrój, wysokość, szerokość oraz długość pędów, a także równomierne rozgałęzienie. Należy również zachować właściwe proporcje pomiędzy pniem, koroną oraz bryłą korzeniową.
- Materiał z danego gatunku powinien być wyrównany pod względem wysokości, kształtu koron oraz obwodu pni, charakteryzować się prostymi pniami oraz symetrycznymi koronami.
- Rośliny muszą być w dobrej kondycji zdrowotnej.
- Do nasadzeń wykorzystać należy rośliny z bryłą korzeniową.
- Do nasadzeń wykorzystać należy drzewa „balotowane” lub w miarę możliwości w pojemnikach.
- Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża, w zależności od gatunku, odmiany i wielkości rośliny. Ponadto powinna być zabezpieczona czystą tkaniną (juta) rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu (dotyczy drzew balotowanych).
- Bryła korzeniowa musi być zwarta, lekko wilgotna, w pełni ukorzeniona i spójna; korzenie i gleba muszą stanowić całość.
- Na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie żywicielskie.
- Szyja korzeniowa musi znajdować się ponad bryłą korzeniową i musi być widoczna.
- Przewodnik powinien być praktycznie prosty, bez odrostów poniżej miejsca szczepienia, dobrze zrośnięty z podkładką (formy szczepione),
- Blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.
- Pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany.
- Przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik.
- Pędy boczne powinny być równomiernie rozmieszczone.
- Pędy korony nie powinny być przycięte.

#### Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników, owocniki grzybów, zrakowacenia, nienaturalne przebarwienia, wypływy i wysięki lub inne oznaki chorób,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory zarówno na częściach nadziemnych jak i na korzeniach,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- występowanie korzenia duszącego,
- przewodnik z nieprawidłowymi rozwidleniami – konkurencyjnymi,
- martwice, pęknięcia kory na przewodniku,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- brak głównego przewodnika lub uszkodzony główny przewodnik,
- korona zbudowana tylko z pędów jednorocznych,
- źle wykształcona, asymetryczna korona, zbyt wyrośnięte i zbyt wyciągnięte w górę pędy w stosunku do prawidłowego pokroju charakterystycznego dla danej odmiany,
- złe zrośnięcie lub odrosty podkładki poza miejscem szczepienia,

- ślady nieprawidłowego cięcia (z uszkodzeniem obrączki, zbyt rozległe i niezabliźnione rany, itp.).

#### **Drzewa liściaste powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:**

- Wielkość bryły korzeniowej musi być proporcjonalna do całkowitej wysokości drzewa lub obwodu na wysokości 1 m nad szczyłą korzeniową. Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta korzeniami. Niedopuszczalne są drzewa z przyciętymi korzeniami powstałymi przed ostatnim przesadzeniem.
- Średnica bryły korzeniowej mierzona w poziomie powinna być co najmniej 3,5 - krotnie większa od obwodu pnia mierzonego na wysokości 1 m.
- Pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych ze zwykłą interwencją ogrodniczą. Równie niedopuszczalne są rany na jakimkolwiek etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją (na przykład późnym usunięciem bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu). Niedopuszczalne są również jakiekolwiek inne świeże uszkodzenia gałęzi i pni.
- Obwód pnia mierzony na wysokości 1 m powinien wynosić **8-10 cm, 10-12 cm, 12-14cm. Szczegółowy wykaz znajduje się w tabeli nr 1.**
- Dla drzew o obwodzie pnia **8–10 cm** (mierzonym na wysokości 1 m), wysokość pnia do korony powinna wynosić **nie mniej niż 180 cm**.
- Dla drzew o obwodzie pnia **10–12 cm i 12-14 cm** (mierzonym na wysokości 1 m), wysokość pnia do korony powinna wynosić **nie mniej niż 200 cm**
- Drzewa powinny mieć prawidłowo i równomiernie wykształconą koronę z zachowaniem odpowiednich cech dla danego gatunku, odmiany oraz pokroju.
- Sadzonki drzew liściastych danej formy oraz wysokości pnia muszą charakteryzować się jednolitą wielkością oraz koroną osadzoną na tej samej wysokości.

Tabela nr 1: Wymagania jakościowe dla drzew.

| <b>WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA DRZEW</b>  |  |                          |  |   |
|--|--|--------------------------|--|---|
| <b>Nazwa łacińska<br/>Nazwa polska</b>   | <b>Liczba sztuk</b>                          | <b>Pojemnik [rodzaj]</b> | <b>Wysokość sadzonki [cm]*</b>                       | <b>Wymagania jakościowe</b>   |
| <i>Acer campestre</i><br>'Elsrijk'<br>Klon polny 'Elsrijk'                       | 95 szt.                                      | bryła                    | min. 250 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm</li> <li>• Pa 180 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                 |
| <i>Crataegus ×media</i><br>'Paul's Scarlet'<br>głóg pośredni<br>'Paul's Scarlet' | (8-10 cm)<br>55 szt.<br>(10-12cm)<br>20 szt. | bryła                    | (8-10 cm)<br>min. 250 cm<br>(10-12 cm)<br>min.300 cm | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm, Pa 180 cm</li> <li>• obwód pnia 10-12 cm, Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul> |

|  |  |                          |  |   |
|--|--|--------------------------|--|---|
| <i>Aesculus hippocastanum</i><br>kasztanowiec biały        | 14 szt.                                      | bryła                    | min. 250 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm</li> <li>• Pa 180 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                 |
| <i>Tilia cordata</i><br>lipa drobnolistna                  | 18 szt.                                      | bryła                    | min. 300 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 10-12 cm</li> <li>• Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                |
| <i>Sorbus intermedia</i><br>jarzab szwedzki                | (8-10 cm)<br>82 szt.<br>(10-12cm)<br>56 szt. | bryła                    | (8-10 cm)<br>min. 250 cm<br>(10-12 cm)<br>min.300 cm | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm, Pa 180 cm</li> <li>• obwód pnia 10-12 cm, Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul> |
| <i>Quercus robur</i><br>dąb szypułkowy                     | 8 szt.                                       | bryła                    | min. 300 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 10-12 cm</li> <li>• Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                |
| <b>Nazwa łacińska</b><br><b>Nazwa polska</b>               | <b>Liczba sztuk</b>                          | <b>Pojemnik [rodzaj]</b> | <b>Wysokość sadzonki [cm]*</b>                       | <b>Wymagania jakościowe</b>   |
| <i>Acer platanoides</i><br>klon pospolity                  | 13 szt.                                      | bryła                    | min. 250 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10cm</li> <li>• Pa 180 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                  |
| <i>Tilia platyphyllos</i><br>lipa szerokolistna            | 15 szt.                                      | bryła                    | min. 300 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 10-12cm</li> <li>• Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                 |
| <i>Liriodendron tulipifera</i><br>tulipanowiec amerykański | 2 szt.                                       | bryła                    | min. 350 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 12-14 cm</li> <li>• Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>                                |
| <i>Fraxinus excelsior</i>                                  | 15 szt.                                      | bryła                    | min. 250 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> </ul>  |

|  |  |       |  |   |
|--|--|-------|--|---|
| jesion wyniosły  |  |       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obwód pnia 8-10 cm</li> <li>• Pa 180 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul>   |
| <i>Betula pendula</i> 'Fastigiata'<br>brzoza brodawkowata 'Fastigiata'       | 75 szt.                                      | bryła | min. 250 cm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm</li> <li>• korona ugałęziona od ziemi</li> <li>• symetryczny pokój</li> </ul>                 |
| <i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'<br>grusza drobnooowocowa 'Chanticleer' | (8-10 cm)<br>14 szt.<br>(10-12cm)<br>68 szt. | bryła | (8-10 cm)<br>min. 250 cm<br>(10-12 cm)<br>min.300 cm | <ul style="list-style-type: none"> <li>• forma pienna</li> <li>• obwód pnia 8-10 cm, Pa 180 cm</li> <li>• obwód pnia 10-12 cm, Pa 200 cm</li> <li>• pokrój symetryczny</li> </ul> |

\*Wysokość sadzonki mierzona z bryłą korzeniową.



Tabela nr 2: Rozstaw materiału roślinnego.

| Lp.                  | Nazwa gatunku  | Zalecany rozstaw | Lokalizacja na mapie  | Ilość szt. łącznie | Opis jakości materiału roślinnego  |
|----------------------|--|------------------|---|--------------------|--|
| Projektowane drzewa: |  |                  |   |                    |  |
| 1.                   | <i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'<br>klon polny 'Elsrijk'                              | 4m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 95 szt.            | Obwód pnia min. 8-10, 10-12cm, 12-14cm na wys. 100cm (Szczegółowy wykaz znajduje się w tabeli 1 - STWIÓR), korona ukształtowana, równomiernie rozłożona, drzewo zdrowe z licznymi dobrze wykształconymi korzeniami, wolne od wad budowy z dobrze wykształconym głównym przewodnikiem, pień bez odchyleń od pionu, bez śladu zerwania szkodników oraz chorób, szkółkowane minimum 2x, jakość materiału roślinnego zgodna ze specyfikacją techniczną |
| 2.                   | <i>Crataegus ×media</i> 'Paul's<br>Scarlet'<br>głóg pośredni 'Paul's<br>Scarlet'     | 4m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 75 szt.            |  |
| 3.                   | <i>Aesculus hippocastanum</i><br>kasztanowiec biały                                  | 7m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 14 szt.            |  |
| 4.                   | <i>Tilia cordata</i><br>lipa drobnolistna  | 7m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 18 szt.            |  |
| 5.                   | <i>Sorbus intermedia</i><br>jarzab szwedzki  | 4m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 138 szt.           |  |
| 6.                   | <i>Quercus robur</i><br>dąb szypułkowy   | 9m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 8 szt.             |  |
| 7.                   | <i>Acer platanoides</i><br>klon pospolity  | 6m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 13 szt.            |  |
| 8.                   | <i>Tilia platyphyllos</i><br>lipa szerokolistna                                      | 9m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 15 szt.            |  |
| 9.                   | <i>Liriodendron tulipifera</i><br>tulipanowiec amerykański                           | soliter          | soliter, miejsca wskazane na projekcie                      | 2 szt.             |  |
| 10.                  | <i>Fraxinus excelsior</i><br>jesion wyniosły   | 7m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 15 szt.            |  |
| 11.                  | <i>Betula pendula</i><br>'Fastigiata'<br>brzoza brodawkowata<br>'Fastigiata'         | 4m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 75 szt.            |  |
| 12.                  | <i>Pyrus calleryana</i><br>'Chanticleer' grusza<br>drobnoowocowa<br>'Chanticleer'    | 4m               | szpalery drzew, miejsca wskazane na projekcie               | 82 szt.            |  |
| Projektowane krzewy: |  |                  |   |                    |  |
| 13.                  | <i>Potentilla fruticosa</i><br>'Abbotswood'<br>pięciornik krzewiasty<br>'Abbotswood' | 2 szt/m2         | grupa krzewów w pasie zieleni, miejsca wskazane w projekcie | 120 szt.           | sadzonki pojemnikowe, wielopędowe, wysokość 30-60cm, szkółkowane minimum 2x, krzew zdrowy z licznymi wykształconymi korzeniami, wolne od wad budowy, uszkodzeń mechanicznych, równomiernie rozkrzewione, jakość materiału roślinnego zgodna ze specyfikacją techniczną   |

## **2.6. Materiał roślinny – krzewy.**

Materiał roślinny powinien być zgodny z normą PN-R-67023 „Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste”. Każdy krzew przeznaczony do nasadzeń powinien być oznakowany etykietą zawierającą następujące informacje:

- nazwę gatunkową rośliny,
- rodzaj i pojemność pojemnika,
- numer normy.

Sadzonki krzewów powinny spełniać następujące wymagania:

- Do nasadzeń wykorzystać należy rośliny w pojemnikach.
- Rośliny powinny rosnąć w tym samym pojemniku minimum jeden rok, ale nie więcej niż dwa lata.
- Rośliny muszą być prawidłowo uformowane, zachowując cechy charakterystyczne dla gatunku i odmiany, w tym m.in. pokrój i długość pędów. Należy również zachować właściwe proporcje pomiędzy częścią nadziemną rośliny oraz bryłą korzeniową.
- Materiał z danego gatunku powinien być wyrównany pod względem wymiarów.
- Rośliny muszą być w dobrej kondycji zdrowotnej.
- Rośliny w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Korzenie muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej. Korzenie nie mogą być zbite (sfilcowane).
- Na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie żywicielskie.
- Pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany.
- Przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników, owocniki grzybów, zrakowacenia, nienaturalne przebarwienia, wypływy i wysięki lub inne oznaki chorób,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory zarówno na częściach nadziemnych jak i na korzeniach,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- martwice, pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego.

**Krzewy powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:**

- Krzewy powinny być zdrewniałe z prawidłowo i równomiernie wykształconymi pędami, odpowiednio dla danego gatunku i odmiany.
- Minimalna wysokość krzewów powinna wynosić od 30 cm do 60 cm.
- Liczba pędów szkieletowych powinna wynosić co najmniej 4 sztuki. Rozłożenie pędów powinno być równomierne, typowe dla odmiany.
- Pojemnik, w którym roślina jest uprawiana powinien być co najmniej 2 litrowy.
- Podłoże w pojemniku powinno być równomiernie przerośnięte korzeniami rośliny.

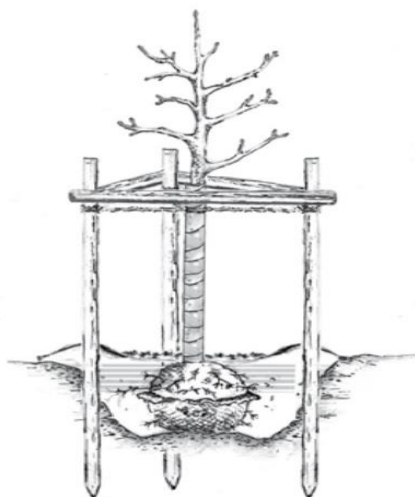
Tabela nr 3: Wymagania jakościowe dla krzewów.

| WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA KRZEWÓW  |  |
|---|--|
| <p><i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood'</p> <p>pięciornik krzewiasty 'Abbotswood'</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojemnik - C2</li> <li>• Ilość pędów - min. 4-5 szt.</li> <li>• Długość pędów - 30-60 cm</li> <li>• Rozmieszczenie – 2 szt/m<sup>2</sup></li> <li>• Ilość – 120 szt.</li> </ul> |

## 2.7. Inne materiały.

### 2.7.1. Mocowanie drzew.

Drzewa należy zabezpieczyć konstrukcją z 3 okorowanych palików z drewna impregnowanego środkiem chemicznym nie szkodliwym dla roślin, zaostzonych na końcu (Rys.1). Paliki powinny mieć średnicę minimum 5 cm i powinny być stabilnie osadzone w gruncie. Paliki powinny sięgać pod koronę drzewa oraz być ze sobą połączone poprzeczkami stabilizującymi, pojedynczo w górnej części konstrukcji. Drzewa należy przymocować do palików elastyczną taśmą parcianą o szerokości minimum 4 cm, umożliwiającą przyrost pnia. Pień w miejscu mocowania zabezpieczyć należy taśmą jutową. Podczas mocowania palików należy zwrócić szczególną uwagę na bryłę korzeniową drzewa, aby nie doszło do jej uszkodzenia.



Rys.1. Poglądowy schemat montażu palików.

### 2.7.2. Osłony opaskowe.

Osłona powinna zabezpieczyć pnie drzew przed zwierzyną, przy czym nie powinna wpływać na przyrost pnia oraz nie powinna powodować uszkodzeń podczas wzrostu drzew. Osłony powinny być wykonane z wysokiej jakości tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV, trwałego i nieulegającego odkształceniom. Materiał, z którego powinna być wykonana osłona musi być ażurowy, aby umożliwić przepływ powietrza przy pniu drzewa. Wysokość powinna być adekwatna do wysokości pnia jednak nie niższa niż 120 cm. Kolor powinien być jasny, aby nie doprowadzić do przegrzewania pnia pod osłoną.

Wymagania dotyczące wymiarów osłony:

- wysokość minimum 120 cm,
- szerokość dopasowana do obwodu pnia,
- odstęp między osłoną a pniem z każdej strony powinien wynosić około 3–4 cm.

### **2.7.3. Przekompostowana kora drzew.**

Do ściółkowania mis przy sadzonych drzewach należy użyć przekompostowanej kory frakcji 20–40 mm, w których co najmniej 70 % stanowią gatunki liściaste. Na wypełnienie jednej misy przy sadzonym drzewie należy użyć 60 l przekompostowanej kory.

### **2.7.4. Woda.**

Wykonawca zobowiązany jest do zaopatrzenia się w wodę do podlewania materiału roślinnego. Woda wykorzystywana do podlewania materiału roślinnego musi pochodzić ze źródła niebudzącego wątpliwości.

### **2.7.5. Mata przeciwchwastowa i ekobordy.**

Glebę na powierzchni 60 m<sup>2</sup>, w miejscach lokalizacji krzewów, należy zabezpieczyć matą przeciwchwastową, oddzielić ekobordami 45 mm na długości 70 mb oraz ustabilizować przeznaczonymi do tego szpilkami. Materiał powinien przepuszczać wodę, nawozy oraz powietrze w strefę korzeni. Mata powinna mieć gramaturę minimum 120g/m<sup>2</sup>.

Mata przeciwchwastowa jak i ekobordy powinny być koloru czarnego.

### **2.7.6. Kamień ozdobny - grys bazaltowy.**

Kamień o frakcji 16-22mm należy wysypać w rabatach z krzewami, po ich nasadzeniu oraz zabezpieczeniu gleby włókniną. Na 1 m<sup>2</sup> powierzchni zastosować należy 60 kg kamienia frakcji 16–22 mm, przy planowanej grubości warstwy 4 cm.

Tabela nr 4: Wykaz pozostałych materiałów.

| L.p | Nazwa materiału                       | Liczba, sposób zastosowania   | Wskazania jakościowe   | Zbiorcza liczba                     |
|-----|---------------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| 1.  | Paliki drewniane                      | Do stabilizacji.<br>3 szt. na 1 drzewo                                    | Impregnowane, toczone, o średnicy 5 cm.                                  | 1 650 szt.                          |
| 2.  | Poprzeczki stabilizujące              | Do stabilizacji.<br>3 szt. na 1 drzewo                                    | Szerokość, długość dostosowana do średnicy palików i wielkości drzewa    | 1 650 szt.                          |
| 3.  | Taśma                                 | Do wiązań elastycznych (miękkich).<br>Przy 3 palikach 3 x mocowanie taśmą | Szerokość min. 4 cm.<br>ok. 1,5 m na 1 mocowanie.                        | 2 475 m                             |
| 4.  | Wkręty, śruby, gwoździe               | Gwarancja stabilnej konstrukcji.  | Nie dotyczy  | Zależna od sposobu przytwierdzenia. |
| 5.  | Przekompostowana kora drzew           | Do wyścielania misy pod drzewem.<br>60 l na drzewo                        | Przekompostowana odgrzybiona, frakcji 20-40 mm.                          | 33 000 l                            |
| 6.  | Oslony opaskowe                       | Do zabezpieczenia pnia przed zgryzaniem przez zwierzęta.                  | Tworzywo sztuczne, odporne na promieniowanie UV i wysokości min. 120 cm. | 550 szt.                            |
| 7.  | Matą przeciwhwastowa                  | Ograniczenie wzrostu chwastów przy nasadzeniu krzewów.                    | Gramatura min. 120g/m <sup>2</sup> .<br>Kolor czarny.                    | 60 m <sup>2</sup>                   |
| 8.  | Ekobordy                              | Do wyznaczenia terenu pod nasadzenia krzewów.                             | Kolor czarny   | 70 mb                               |
| 9.  | Szpilki do mocowania maty i ekobordów | Ochrona przed rozwiewaniem maty.  | Nie dotyczy  | 510 szt.                            |
| 10. | Kamień ozdobny – grys bazaltowy       | Przykrycie maty przeciwhwastowej.   | Frakcja 16-22 mm.<br>Warstwa grubości 4 cm.                              | 3 600 kg                            |

|     |                  |                                   |  |   |
|-----|------------------|-----------------------------------|--|---|
| 11. | Ziemia urodzajna | Wypełnienie dołów pod nasadzenia. | <b>Dla drzewa 8-10 cm:</b><br>103 l ziemi urodzajnej oraz 103 l ziemi kompostowej na 1 drzewo.<br><b>Dla drzewa 10-12 cm:</b><br>169,5 l ziemi urodzajnej oraz 169,5 l ziemi kompostowej na 1 drzewo.<br><b>Dla drzewa 12-14 cm:</b><br>377 l ziemi urodzajnej oraz 377 l ziemi kompostowej na 1 drzewo. | <b>Dla drzew 8-10 cm (363 szt.):</b><br>37 389 l ziemi urodzajnej oraz 37 389 l ziemi kompostowej.<br><b>Dla drzew 10-12cm (185 szt.):</b><br>31 357,5 l ziemi urodzajnej oraz 31 357,5 l ziemi kompostowej.<br><b>Dla drzew 12-14cm (2 szt.):</b><br>754 l ziemi urodzajnej oraz 754 l ziemi kompostowej.<br><b>Dla krzewów:</b><br>(wymiana gruntu na całej powierzchni rabaty):<br>53000 l |
|-----|------------------|-----------------------------------|--|---|

### 3. SPRZĘT.

Prace mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Do wykonania prac należy stosować wyłącznie sprawny technicznie sprzęt. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska.

### 4. TRANSPORT.

Rośliny i materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Transport może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani nie pogorszy jakości transportowanych roślin i materiałów. W czasie transportu rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów. W czasie transportu rośliny należy zabezpieczyć przed wysychaniem i/lub

przemarzaniem. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast posadzone. W sytuacji, gdy materiał roślinny nie może być od razu posadzony, należy wyznaczyć miejsce do jego przechowywania, z możliwością podlewania. Miejsce powinno być zacienione, osłonięte, bezpieczne, nie narażające materiału roślinnego na uszkodzenia.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

#### **5.1.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczenia istniejącej zieleni.**

- Należy zabezpieczyć części nadziemne jak i podziemne drzew istniejących przed uszkodzeniem mechanicznym związanym z wykopem, transportem lub przejazdem pojazdów mechanicznych.
- W miejscach tego wymagających należy prowadzić prace ręcznie, bez wykorzystania maszyn, które mogłyby uszkodzić istniejące rośliny.

#### **5.1.2. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod nasadzenia.**

W miejscach lokalizacji roślin teren powinien być oczyszczony z zanieczyszczeń, podłoże wymienione w formie całkowitej zaprawy dołów ziemią urodzajną w proporcji 1 do 1 z ziemią kompostową. Ziemia z wykopów nie powinna być wykorzystywana do sadzenia materiału roślinnego, powinna być odkładana na folii lub na innym przeznaczonym do tego materiale, aby nie powodować zanieczyszczenia terenu. Należy unikać składowania urobku z wykopów oraz ziemi urodzajnej i kompostowej do wypełnienia dołów bezpośrednio na trawnikach i nawierzchniach tj. ścieżka pieszo-rowerowa, chodnik lub droga. Należy uwzględnić konieczność wywozu ziemi z wykopów oraz wszelkich odpadów powstałych w trakcie prac jeszcze tego samego dnia.

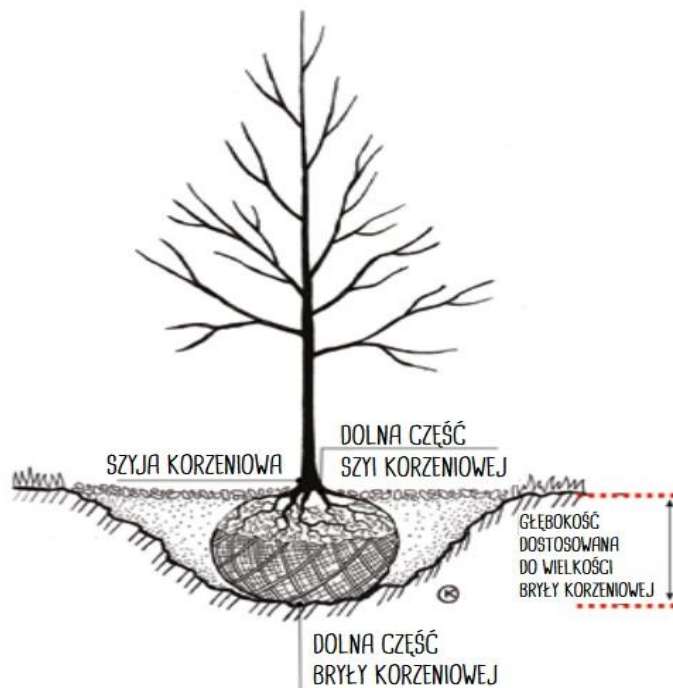
### **5.2. Sadzenie drzew.**

Wszystkie sadzonki muszą być sadzone zgodnie z normą **PN-EN 16227:2014 – Sadzenie drzew – Wymagania.**

Wymagania dotyczące sadzenia drzew:

- Miejsce sadzenia drzew należy starannie przenieść z projektu zagospodarowania zielenią za pomocą np. taśmy mierniczej, sznurka i palików.
- Miejsce sadzenia drzew należy oczyścić z darni oraz zanieczyszczeń takich jak: kamienie, odpady, gałęzie.
- Drzewa należy sadzić podczas sprzyjającej pogody, tzn. unikając wysokich lub niskich temperatur, które mogłyby uszkodzić materiał roślinny, w terminie zgodnie z dokumentacją przetargową.
- Do wykopywania dołów pod drzewa należy przystąpić bezpośrednio przed sadzeniem, po przyjeździe transportu z materiałem roślinnym.
- Ściany dołu wykopanego pod drzewo nie mogą być gładkie. Jeżeli dół wykonany został za pomocą koparki, jego ściany należy dodatkowo spulchnić szpadłem lub kilofem, by ułatwić młodym korzeniom przerastanie gruntu rodzimego.

- Wielkość dołów pod nasadzenia drzew powinna zostać dostosowana do bryły korzeniowej sadzonek. Szerokość dołów powinna być odpowiednio większa, aby móc swobodnie umieścić materiał roślinny w dole oraz zaprawić go ziemią urodzajną. Należy wykonać doły minimum 1,5-2x szersze od bryły korzeniowej drzewa.
- Głębokość dołu sadzeniowego powinna być dokładnie równa wysokości bryły korzeniowej. Zbyt głębokie lub zbyt płytkie sadzenie drzew zmniejsza przyrosty roczne i w konsekwencji powoduje zamieranie drzew (co może trwać 2-3 sezony).

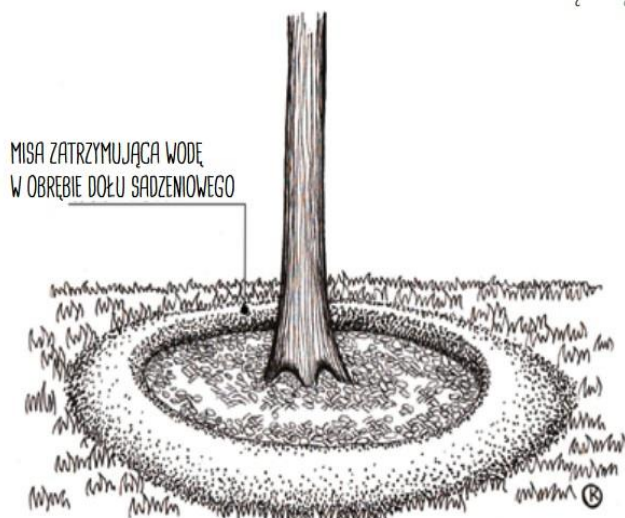


Rys. 2. Umieszczanie drzewa w dole sadzeniowym.

- Otwarty dół sadzeniowy należy nawodnić, aby zminimalizować powstawanie pęcherzyków powietrza. Woda musi równomiernie nawilżyć całą glebę znajdującą się w dole sadzeniowym.
- Drzewa sadzić należy w dołach z ziemią urodzajną w proporcji 1 do 1 z ziemią kompostową wypełnioną na całej głębokości. Rośliny umieszcza się w przygotowanym dole zachowując szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. Po umieszczeniu rośliny w dole, wolne przestrzenie stopniowo wypełniać należy ziemią urodzajną, lekko ubijając i zamulając wodą. Po posadzeniu, należy obficie podlać.
- Zabrania się przekopywania lub spulchniania dna dołu sadzeniowego, ponieważ może to prowadzić do osiadania drzewa po posadzeniu, co negatywnie wpływa na jego stabilność i wzrost.
- Podczas sadzenia drzew z bryłą korzeniową zabezpieczoną workiem jutowym lub siatką drucianą nie należy ich usuwać ani przecinać. Nie dotyczy szyi korzeniowej.
- Stabilizowanie drzew palikami należy rozpocząć przed zasypaniem bryły korzeniowej drzewa glebą. Paliki umieszcza się tuż przy bryle korzeniowej, tak aby jej nie uszkodzić.



- Drzewa należy ustabilizować konstrukcją z 3 palików z drewna impregnowanego. Paliki powinny mieć średnicę minimum 5 cm i sięgać pod koronę drzewa. Paliki należy połączyć ze sobą poprzeczkami stabilizującymi, pojedynczo w górnej części konstrukcji. Drzewa należy przymocować do palików elastyczną taśmą o szerokości minimum 4 cm, umożliwiającą przyrost. Taśmę mocować należy poniżej górnych poprzeczek stabilizujących. Pień w miejscu mocowania zabezpieczyć należy taśmą jutową.
- W trakcie obsypywania korzeni drzewa glebę należy zagęszczać (delikatnie ubijać), nie uszkadzając korzeni, co przeciwdziała m.in. osiadaniu rośliny i gleby.
- Wokół posadzonego drzewa należy wykonać tzw. misę ziemną – przestrzeń, która umożliwia podlewanie, zatrzymując wodę i pozwalając jej swobodnie przenikać w głąb. Misa powinna mieć regularny, okrągły kształt i średnicę co najmniej 100 cm. W odległości odpowiadającej 1/3 promienia misy od pnia drzewa należy wykonać zagłębienie ze spadkiem prowadzącym w kierunku jej krawędzi, obejmujące 2/3 długości promienia. Najgłębszy punkt zagłębienia powinien znajdować się na obrzeżu misy i mieć głębokość 10 cm. Misa pełni swoją funkcję przez 3-4 lata i podlega systematycznej pielęgnacji – odchwaszczaniu.



Rys. 3. Misa ziemna.

- Tuż po posadzeniu miejsce sadzenia musi zostać dokładnie nawodnione.
- Do nawodnienia stosuje się wodę w ilości po min. 30 l na każdą sztukę drzewa. Osiadającą ziemię po podlaniu należy uzupełnić.
- Po podlaniu drzewa w misie należy rozłożyć przekompostowaną korę frakcji 20–40 mm, w których co najmniej 70 % stanowią gatunki liściaste. Na wypełnienie jednej misy przy sadzonym drzewie należy użyć 60l przekompostowanej kory.
- Wszystkie drzewa należy zabezpieczyć osłoną chroniącą przed zwierzyną.
- Teren przy miejscu sadzenia należy wygraścić, wyrównać, usunąć kamienie, chwasty i odpady tego samego dnia po zakończeniu pracy.
- Drobne uszkodzenia nadziemnych i podziemnych części drzewa powstałe podczas transportu można skorygować przycinając te części. Rany po cięciach należy zabezpieczyć.

- Prace prowadzone podczas sadzenia materiału roślinnego powinny zostać wykonane ze szczególną uwagą na uzbrojenie terenu.

### **5.3. Sadzenie krzewów.**

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów:

- Miejsce sadzenia krzewów należy starannie przenieść z projektu zagospodarowania zieleni za pomocą np. taśmy mierniczej, sznurka i palików.
- Krzewy należy sadzić podczas sprzyjającej pogody, tzn. unikając wysokich lub niskich temperatur, które mogłyby uszkodzić materiał roślinny, w terminie zgodnie z dokumentacją przetargową.
- Krzewy należy sadzić zgodnie z projektowanym rozstawem, w przygotowanych dołach o min. 10 cm większej średnicy i głębokości od pojemnika, w którym roślina została kupiona, wypełniając doły ziemią urodzajną na całej głębokości. Przed przystąpieniem do sadzenia należy ściągnąć darń. Rośliny umieszczamy w docelowym miejscu po lekkim rozluźnieniu bryły korzeniowej. Po umieszczeniu rośliny w dole, wolne przestrzenie stopniowo należy wypełniać ziemią urodzajną, lekko ubijając i zamulając wodą. Po posadzeniu materiału roślinnego, należy go obficie podleć wodą w ilości 10 l na każdy krzew.

Materiał roślinny jak i pozostały do jego posadzenia zapewnia Wykonawca.

### **5.4. Pielęgnacja po posadzeniu.**

Podlewanie w okresie od dnia fizycznego dokonania nasadzeń do dnia ich bezusterkowego odbioru. Należy zachować częstotliwość podlewania co 4-6 dni przy czym średnia jednorazowa dawka wody winna spowodować pełne nasycenie gleby wodą. W przypadku temperatur wykraczających poza średnie temperatury miesięczne w analogicznym okresie lat poprzednich częstotliwość podlewania należy zwiększyć do co 2-3 dni. Dla wykonywanych czynności należy prowadzić dziennik celem rejestracji terminu i zakresu ich wykonywania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola wykonania nasadzeń polega na sprawdzeniu:

- Zgodności materiału roślinnego z wymaganiami jakościowymi wskazanymi w STWiOR.
- Zgodności realizacji nasadzeń z dokumentacją projektową w zakresie miejsca i rozsady.
- Opakowania, oznaczenia, transportu i przechowywania materiału roślinnego.
- Wielkości dołów pod drzewa i krzewy.
- Zaprawienia dołów ziemią urodzajną oraz kompostową.
- Prawidłowości posadowienia palisady stabilizującej drzewa.
- Montażu osłony opaskowej.
- Prawidłowości wykonania misy ziemnej.
- Uporządkowania terenu po zakończeniu prac nasadzeniowych.

Ocena jakości wykonania robót zostanie wykonana przed upływem okresu gwarancji.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Zasady i warunki odbioru zostaną szczegółowo określone w umowie.

## **8. OBMIAR PRAC.**

Jednostką obmiarową jest liczba posadzonych roślin (sztuki).

Cena jednostkowa za posadzenie jednej sztuki drzewa obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych, w tym wyznaczenie lokalizacji nasadzeń, wykopanie dołów oraz ich odpowiednie przygotowanie;
- zakup oraz transport materiału roślinnego oraz pozostałego materiału niezbędnego do wykonania prac;
- nasadzenie roślin oraz ich podlanie;
- zamontowanie palików, osłon oraz wykonanie mis ziemnych;
- ściółkowanie mis ziemnych przekompostowaną korą;
- uporządkowanie terenu po wykonanej pracy;
- podlewanie do czasu odbioru;
- wszelkie inne koszty niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

Cena jednostkowa za posadzenie jednej sztuki krzewu obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych, w tym wyznaczenie lokalizacji nasadzeń, wykopanie dołów oraz ich odpowiednie przygotowanie;
- zakup oraz transport materiału roślinnego oraz pozostałego materiału niezbędnego do wykonania prac;
- nasadzenie roślin oraz ich podlanie;
- położenie maty przeciwchwastowej i ekobordów;
- wyłożenie maty kamieniem ozdobnym;
- uporządkowanie terenu po wykonanej pracy;
- podlewanie do czasu odbioru;
- wszelkie inne koszty niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI.**

Na podstawie oryginału faktury, po pozytywnym protokole odbioru końcowego. Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w treści umowy.

## **10. DOKUMENTY I ODNIESIENIA.**

PN-S-02205: 1998: Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-R-67023: Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

PN-EN 16227:2014 – Sadzenie drzew – Wymagania