

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.09.01.01
ZIELEŃ DROGOWA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji zieleni drogowej w związku z opracowaniem „Budowa i rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 682 na odcinku Łapy – Markowszczyzna”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót na terenie płaskim związanych z zakładaniem zieleni i zagospodarowaniem przejść dla zwierząt i obejmują:

- sadzenie i pielęgnację krzewów iglastych wraz z zakupem materiałów, transportem, robotami przygotowawczymi, porządkowymi, ziemnymi i zabiegami agrotechnicznymi,
- ułożenie karp korzeniowych,
- ułożenie głazów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

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

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011.

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

2.4.1. Krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- całkowita wysokość krzewów niepłożących bez korzeni min. 0,5m,
- krzewy płożące winny posiadać min. 3 pędy o min długości 20cm każdy,
- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte
- krzewy powinny być mikoryzowane
- krzewy powinny być kupowane w pojemnikach, powinny mieć wykształcony pokrój, minimum 3-5 pędów. Krzewy liściaste powinny mieć co najmniej 40 cm wysokości i 30 cm szerokości (C3), wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej roczne).

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,

- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- widlaste korony,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

Gatunki i odmiany sadzonek krzewów muszą być zgodne ze wskazanymi w projekcie zieleni.

Parametry sadzonek krzewów muszą spełniać minimalne wymagania wskazane w projekcie i niniejszej specyfikacji.

2.5 Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Zaleca się stosowanie pod krzewy mieszanki nawozowej, w której stosunek N:P:K wyrażony jest w proporcji 16:8:16. W przypadku nawozów o odmiennej zawartości azotu niż optymalna mieszankę należy dobrać tak, aby jej ilość przede wszystkim uwzględniała dostarczanie właściwej ilości azotu.

2.6. Mata przeciw chwastom

Powinny to być agrotkaniny (ostatecznie agrowłókniny). Maty powinny skutecznie powstrzymywać wzrost chwastów, dobrze przepuszczać wodę i powietrze, być zabezpieczone przed UV, nie ulegać procesowi gnicia w kontakcie z wodą. Tkaniny głuszące chwasty powinny być w kolorze czarnym, brązowym, lub zielonym. Wytrzymałość mat powinna być oceniana na co najmniej 10 sezonów ogrodnich. Do mocowania agrotkaniny należy zastosować kołki mocujące do podłoża.

2.7. Kora sosnowa

Do ściółkowania należy użyć kory pozyskanej z drzew iglastych. Kora powinna być przekompostowana i sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny.

2.8. Karpy korzeniowe

Karpy korzeniowe o funkcji siedliskowej. Zaleca się zastosować karpy korzeniowe uzyskane podczas wycinki drzew w okolicach przejść dla zwierząt - karpiny drzew o średnicy 36-55cm. Powinny to być karpy korzeniowe drzew rodzimych, nie obcych gatunków ani gatunków inwazyjnych.

Szczegóły zagospodarowania sąsiedztwa przejść zostanie uzgodnione przez Wykonawcę z Inżynierem oraz z Inwestorem na etapie realizacji robót budowlanych.

2.9. Głazy

W przypadku przejść dla zwierząt planuje się ułożenie głazów przy wlotach przejść, co zapewni zwierzętom mikrosiedliska i zachęci je do korzystania z przejść, jednocześnie też ograniczy dostęp ludziom. Głazy zabezpieczające przed przejazdami w układzie dwurzędowym powinny mieć średnicę 70-80 cm, głazy o funkcji siedliskowej powinny mieć średnicę 30-40 cm.

Szczegóły zagospodarowania sąsiedztwa przejść zostanie uzgodnione przez Wykonawcę z Inżynierem oraz z Inwestorem na etapie realizacji robót budowlanych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabin,
- podnośników hydraulicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być niezwłocznie sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty powinna wykonać firma specjalistyczna legitymująca się doświadczeniem w pracach o podobnym charakterze i skali.

5.2. Krzewy

5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna, to znaczy po rozmarznięciu gleby w terminie od 15 marca do 15 maja i jesienią w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada (lub do wystąpienia pierwszych kilkudniowych okresów z temperaturą poniżej 0°C,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny być większe od bryły korzeniowej,
- dołki pod krzewy powinny być zaprawione ziemią urodzajną z kompostem (30% kompostu, 70% ziemi urodzajnej) lub ziemią urodzajną z nawozami mineralnymi (dawka wg. wskazań producenta nawozu),
- dołki pod drzewa powinny być zaprawione ziemią urodzajną z kompostem i hydrożelem (30% kompostu, 70% ziemi urodzajnej, hydrożel w dawce 500g pod jedną sadzonkę drzewa) lub ziemią urodzajną z nawozami mineralnymi i hydrożelem (dawka wg. wskazań producenta nawozu, hydrożel w dawce 500g pod jedną sadzonkę drzewa)
- po posadzeniu krzewów należy rozłożyć matę przeciw chwastom, zamocować ją stabilnie do podłoża i zasypać matę zrębkami kory drobnomielonej drzewa iglastego
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- nawożenie - stosowanie nawozów organicznych lub nawozów mineralnych w 2-3 dawkach w regularnych odstępach od maja do lipca. Drzewa sadzone jesienią nawozić wiosną po zauważeniu pierwszych oznak wzrostu. Rośliny sadzone wiosną nawozić po 2 miesiącach po posadzeniu. W pierwszym roku po posadzeniu nawozić stosując połowę zalecanej przez producenta dawki nawozu, później co roku stosować pełną dawkę. Po każdym nawożeniu należy podleć rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- drzewa liściaste należy zabezpieczyć dwoma palikami osadzonymi w linii prostej z drzewem na głębokości min 35cm przy bryle korzeniowej,
- drzewo należy przymocować dwoma wiązadłami do palików kilka centymetrów poniżej góry pnia,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podleć
- etykiety z nazwą gatunkową sadzonek należy ściągnąć dopiero po ostatecznym odbiorze robót.

5.2.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja polega na:

- podlewaniu – min. 8 razy w ciągu roku, dodatkowo raz tuż po posadzeniu; jednorazowo min. 50l wody pod każde drzewo i 10l wody pod każdy krzew,
- odchwaszczaniu – min. 4 razy w ciągu roku,
- nawożeniu – min. 1 raz w roku; drzewa i krzewy sadzone jesienią nawozić wiosną, drzewa i krzewy sadzone wiosną nawozić po 2 miesiącach po posadzeniu. Dawka nawozu nie może być większa niż 1-2 kg na 10m² powierzchni. Dawkę najlepiej podzielić na 2 części i stosować w odstępie 10-14 dni.
- usuwaniu odrostów korzeniowych u drzew – min. raz w roku,
- poprawianiu misek – min. raz w roku,
- wymianie uschniętych, uszkodzonych, chorych i zdeformowanych drzew i krzewów – min. 2 razy w ciągu roku od odbioru nasadzeń,
- wymianie zniszczonych palików i wiązadeł – min. 2 razy w roku,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące) - min. 1 raz w roku.

5.2.3 Ułożenie karp i głazów

Planuje się ułożenie głazów przy wlotach przejść, co zapewni zwierzętom mikrosiedliska i zachęci je do korzystania z przejść, jednocześnie też ograniczy dostęp ludziom. Głazy zabezpieczające przed przejazdami powinny być zakopane w gruncie na głębokość minimum 30 cm – część nadziemna nie powinna być wyższa niż 40cm. Odstępy między głazami muszą być nieregularne i nie większe niż 150cm. Skupiska głazów o funkcji siedliskowej powinny być usypane w niewielkie stosy kamieni po ok. 8 sztuk. Kamienie należy ułożyć po założeniu zieleni na danym obszarze – nasadzeniu drzew, krzewów, pnączy i założeniu trawników.

Zaleca się też rozmieszczenie karp korzeniowych o funkcji siedliskowej. Karpy zaleca się umieścić przy przejściach w pozycji „przewróconego drzewa” w stabilnej pozycji (można je lekko podkopać dla stabilizacji pozycji). Karpy należy ułożyć po założeniu zieleni na danym obszarze – nasadzeniu drzew, krzewów, pnączy i założeniu trawników.

Szczegóły zagospodarowania sąsiedztwa przejść zostanie uzgodnione przez Wykonawcę z Inżynierem oraz z Inwestorem na etapie realizacji robót budowlanych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. W trakcie robót kontrola polega na sprawdzeniu poprawności wykonania wszystkich robót wymienionych w punkcie 5.

6.2. Krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków pod krzewy całkowicie ziemią urodzajną z kompostem lub nawozami, a w przypadku drzew – ziemią urodzajną z kompostem lub nawozami i z dodatkiem hydrożelu w dawce 500g na 1 sadzonkę drzewa,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi,
- rozłożenia maty przeciw chwatom na całej powierzchni wokół sadzenia krzewów i przykrycia maty na całej powierzchni zrębkami kory drobnomielonej drzewa iglastego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- **szt.** (sztuka) wykonania posadzenia i pielęgnacji krzewu oraz ułożenia karp i głązów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena posadzenia 1 sztuki krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- zakup i transport materiałów oraz materiału roślinnego,
- wywóz nadmiaru gruntu wraz z wyładunkiem,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- sadzenie krzewów,
- wbicie palików,
- uformowanie miski i podlanie,
- koszt odpadów i ubytków materiałowych,
- koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
- uporządkowanie terenu robót,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, usuwanie odrostów korzeniowych drzew, poprawianie misek, wymiana zniszczonych palików i więzadeł, przycięcie gałęzi do dnia odbioru ostatecznego,
- wymianę uschniętych, chorych, zdeformowanych i uszkodzonych krzewów w ciągu roku od odbioru nasadzeń.

W zakresie ręcznego ułożenia głązów oraz ręcznego ułożenia karpin korzeniowych z drzew o średnicy pnia 36-55cm cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc ułożenia głązów i karpin przy przejściach dla zwierząt,
- zakup i transport wyrobów i materiałów na miejsce wbudowania,
- zakup i dostarczenie głązów i karpin oraz niezbędnych środków ich transportu,

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- ułożenie głazów oraz wkopanie głazów zabezpieczających przed przejazdami na minimum 30cm,
- ułożenie głazów o funkcjach siedliskowych w stosy po ok. 8 kamieni,
- ułożenie karpin korzeniowych w stabilny sposób w pozycji „przewróconego drzewa”,
- wyrównanie terenu wokół kamieni,
- koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

- PN-G-98011 Torf rolniczy
- BN- 73/0522-01 Kompost fekaliowo- torfowy
- PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste