

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

STWIORB Z-09.01.01

Zieleń drogowa

Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni wzdłuż pasa drogowego dla zadania „Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- sadzeniem drzew z zaprawą dołów, wraz z palikowaniem,
- sadzeniem krzewów liściastych w przygotowane rabaty
- zakładaniem trawników na terenach płaskich,
- zakupem i transportem ziemi urodzajnej, zrębków drzewnych,
- wykonaniem ściółkowania z zrębków drzewnych
- zakupem i transportem materiałów wykończeniowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby, zasolenia.

1.4.2. Materiał roślinny – drzewa, krzewy, byliny.

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

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, nie poddana cięciu formującemu.

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. Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

1.4.8. Pień – dolna wolna od gałęzi część przewodnika.

1.4.9. System korzeniowy – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

1.4.10. Wysokość rośliny – długość mierzona od nasady pnia do najwyższej części rośliny.

1.4.11. Szerokości rośliny – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

1.4.12. Szkółkowanie – zabiegi agrotechniczne przeprowadzane w szkółce polegające głównie na cyklicznym przesadzaniu szkółkowanej rośliny lub przycinaniu jej systemu korzeniowego.

1.4.13. Opornik betonowy – prefabrykowany element betonowy, drogowy

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 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”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna posiadać następujące właściwości biologiczne, fizyczne i chemiczne:

- ziemia do obsadzeń i wykonania trawników powinna posiadać 5 - 7 % materii organicznej, powinna odznaczać się dobrymi właściwościami biologicznymi,
- ziemia urodzajna nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zanieczyszczona chemicznie oraz pozbawiona kamieni.
- ziemia powinna być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszanką mineralno- organiczną,
- ziemia nie może być zasolona,
- wymagane fizyczne parametry charakteryzujące ziemię urodzajną : ciężar objętościowy 1,3-1,6 T/m³ -wymagane parametry chemiczne ziemi urodzajnej :
 - zawartość minerałów N 25-50 mg, P205 10-29 mg, K20-49 mg, Mg10-15 mg na 100 g gleby
 - zawartość materii organicznej: 2-5% w stosunku C:N poniżej 30:1
 - odczyn pH 5,7- 6,5
- zalecane proporcje poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:
 - frakcja ilasta — wielkość poniżej 0.002 mm — zawartość 12-18%
 - frakcja pylasta — wielkość 0.002- 0.05 mm -zawartość 20-30%
 - frakcja piaszczysta — wielkość 0,05- 2,0mm -zawartość 45-70%
 - frakcja żwirowa i kamienista — zawartość poniżej 5%
- wyżej wymienione właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy

2.3. Zrębki drzewne

Zrębki drzewne (z drzew liściastych) w odniesieniu dla przedmiotowego zakresu jak i do całości inwestycji:

- materiał, który będzie stosowany do wyściółkowania, powinien odznaczać się frakcją od 2- 4 cm, dobrze przekompostowany, bez zanieczyszczeń w postaci resztek roślinnych, chwastów, oraz liści porażonych przez patogeny. Odczyn stosowanej ściółki powinien być obojętny.

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

2.4.1. Drzewa i krzewy liściaste

Drzewa - wymagania ogólne:

Drzewa powinny być w pojemnikowane lub z bryłą korzeniową, nie dopuszcza się stosowanie drzew z tzw. gołym korzeniem. Drzewa powinny mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny należy dobrze nawodnić.

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

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- obwód pnia na wysokości 1,0 m – 14-16 cm
- korona powinna być uformowana na wysokości 2,0 – 2,2 m,
- minimum 7 pędów szkieletowych
- drzewa powinny być proporcjonalne tzn. nie mogą być zbyt wyrośnięte – wyciągnięte w górę.
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- pędy powinny być liczne i rozłożone równomiernie (nie jednostronnie), nie powinny wykazywać oznak szkółkowania w zbyt dużym zagęszczeniu,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona, zabezpieczona jutą lub w pojemniku,

- średnica bryły korzeniowej drzew liściastych powinna być 10-12 razy większa od średnicy pnia mierzonej na wysokości 15 cm.
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty.
- nie dopuszcza się uszkodzeń przewodnika, ewentualna rana po podmianie przewodnika w szkółce musi być całkowicie zarośnięta,
- nie dopuszcza się materiału z uszkodzeniami mechanicznymi na pniu oraz w koronie drzewa,
- rany na pniach drzew po usuwaniu pędów bocznych nie mogą mieć średnicy większej niż 1/3 średnicy pnia
- liczba szkółkowań minimum 3 — krotnie,
- materiał wolny od patogenów (wirusy, grzyby, bakterie, owady żerujące, larwy owadów i in.),

Niedopuszczalne są:

- uszkodzenia mechaniczne roślin zarówno w transporcie, jak i na terenie budowy,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwice i pęknięcia kory/pnia,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- zrakowacenia na pniu widoczne w postaci martwicowych zgrubień, zgnilizny,
- drzewa o źle wykształconej koronie, zbyt wyrośnięte, wybiegnięte z oznakami niedożywienia

2.5. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.6. Nawozy mineralne

Nawozy wieloskładnikowe granulowane o spowolnionym działaniu – 6 miesięczne, powinny być dostarczone na miejsce pielęgnacji w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu NPK). Nawozy nie mogą być przeterminowane. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania. Stosować nawozy odpowiednie do danych roślin pod które zostaną wysiane oraz w odpowiednim terminie agrotechnicznym. W trakcie trwania sezonu dodatkowo w razie potrzeby należy stosować nawozy uzupełniające, po główne i/lub jesienne.

2.7. Materiały dodatkowe zgodnie z kosztorysem

- paliki drewniane 3 szt./drzewo,

Pale do drzew wykonane z drewna drzew iglastych, toczone i impregnowane. Wysokość wyjściowa 2,5 m (ponad gruntem), podczas sadzenia dostosowana w ten sposób, żeby nie wchodziła w koronę drzewa. Średnica min. 8 cm. Ostro ociosany, koniec zabezpieczony środkami konserwującymi nieszkodliwymi dla roślin lub opalony.

- wiązadła do mocowania drzew szer. 3-4 cm – 4,5 mb/1 szt. drzewa,

Wiązadła wykonane z pasów miękkiej elastycznej tkaniny koloru czarnego o szerokości 3-4 cm umożliwiające przywiązanie drzewa do palika.

- gwoździe.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej

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

- glebogryzarki, kultywatora i brony do uprawy gleby, siewnika
- łopat, grabi, taczek,
- sprzętu do podlewania roślin,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania i rozkładania ziemi urodzajnej – koparko – ładowarka z otwieraną przednią łyżką,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszelkie zanieczyszczenia powstałe przy pracach pielęgnacyjnych i konserwacyjnych należy wywieźć tego samego dnia po wykonanej prac - nie dopuszcza się pozostawiania zanieczyszczeń na obiekcie do dnia następnego.

Zabrania się wjeżdżania na trawniki, skupiny krzewów, bylin i roślin okrywowych itp. jakichkolwiek pojazdów transportujących, bądź samochodów osobowych i dostawczych.

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport drzew i krzewów, innych roślin oraz materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Podczas transportu materiału roślinnego szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone, a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia.

Przed posadzeniem roślin korzenie należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemrożeniem poprzez zadołowanie, okrycie słomą lub innym odpowiednim materiałem.

Czas pomiędzy załadunkiem materiału roślinnego w szkółce, a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesechł podczas transportu oraz składowania na terenie prowadzonych prac. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w miejscu zacienionym z możliwością podlewania.

W czasie transportu materiał roślinny musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów. W przypadku nie transportowania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby unikać zaparzenia).

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi i zakrytymi środkami transportu. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą. Transport wody powinien odbywać się beczkowozami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- Sadzenie powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni.

- Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie odbić się na wzroście roślin lub powodują degradację gleby.
- Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin takich jak:
 - zalane doły przeznaczone do sadzenia,
 - zbite podłoże,
 - zalegająca woda w miejscach sadzenia,
 - mocno zamarznięta ziemia,
 - długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry itp.

5.2. Trawniki

5.2.1. Zakładanie trawników

Trawniki na opracowywanym terenie należy założyć zgodnie z Dokumentacją Projektową. Teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany.

Trawniki należy założyć na 15 cm warstwie humusu, po uprzednim przeprowadzeniu prac agrotechnicznych tzn. teren powinien być wyrównany, przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem, potem walcem kolczatką lub zagrabić a następnie rozsypać nawóz mineralny (przedsiewnie) i wymieszać go z ziemią.

Poziom gruntu pod zakładany trawnik powinien być obniżony względem górnej krawędzi krawężnika o 2-3 cm.

Siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września, na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 4,0 kg na każde 100 m².

Wysiane nasiona należy przykryć warstwą ziemi urodzajnej o grubości 2-3 cm a potem zwałować wałem gładkim. Stosowane powinny być gotowe mieszanki traw, poza głównym siewem powinien być przeprowadzony przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający.

Mieszanka trawnikowa o następującym składzie:

- kostrzewa czerwona odm z rozłogami – 30%
- kostrzewa czerwona kępowa – 10%
- kostrzewa trzcinowata – 10%
- wiechlina łąkowa – 10%
- życica trwała – 40%

5.2.3. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 15 cm,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może być niższa niż 3 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1- miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe należy usuwać ręcznie

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 100m² w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.3. Drzewa i krzewy

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew

- wyznaczenie miejsc pod nasadzenia
- wykopanie dołów do posadzenia w miejscach przewidzianych na rysunku projektowym: dla drzew dół o wymiarach 1,0x1,0x1,0 m

- całkowite zaprawianie dołu ziemią urodzajną bezpośrednio przed sadzeniem : ziemia ma zostać wymieszana z odpowiednim nawozem ze wskazaną ilością przez producenta
- po sadzeniu drzew – wykonujemy mocowanie 3 palikami drewnianymi, toczonymi, impregnowanymi ciśnieniowo o średnicy 8 cm i długości 250-300 cm. Paliki ustawić poza bryłą korzeniową , połączyć 3 ryglami 20 cm poniżej górnej krawędzi palika. Drzewo stabilizujemy do palików za pomocą taśmy o szerokości 5 cm w kolorze czarnym
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości co rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój rośliny,
- należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okręcające się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usuwać,
- należy uformować misę wokół pnia drzewa o średnicy min. 150cm i głębokości 5cm,
- po posadzeniu drzewa, należy obficie podlać — dwukrotnie, jednorazowa dawka to 10 l na każdy 1 cm obwodu drzewa mierzony na wysokości 100 cm, w okresie lata w zależności od warunków atmosferycznych,
- ziemię pod drzewem ściółkujemy 5 cm warstwą przekompostowanych zrębków drzewnych, pozostawiając jednak wokół pnia wolną od ściółki przestrzeń o średnicy 10 cm.
- urobek ziemi z wykopywanych dołów wykonawca zagospodarowuje we własnym zakresie jako materiał biodegradowalny

5.3.3. Pielęgnacja

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu, (nowo posadzone drzewa powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień lub dwa przez pierwszy sezon wegetacji w razie potrzeby), jednorazowa dawka to 10 l wody na 1 cm obwodu pnia drzewa mierzonego na wysokości 100 cm.
- nawożeniu drzew z częstotliwością zapewniającą im pełen wzrost i rozwój, zieloną barwę liści i in.,
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół drzew
- uzupełnianiu ściółki- zrębek
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- kontrolowaniu chorób i szkodników, w razie potrzeby wykonanie profilaktycznych zabiegów ochrony roślin.
- poprawy struktury i wyglądu drzew ,
- poprawianiu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew ,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- cięcia sanitarne, korygujące, prześwietlające, formujące i odmładzające, kształtowanie poprzez cięcia, w taki sposób aby nie tracić kształtu i rzeczywistego pokroju drzewa
- utrzymanie korony drzewa w formie przewodnikowej
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące),

pielęgnacja trawników polega na:

- mechaniczne koszenie trawników
- zgrabienie i wywiezienie skoszonej trawy
- wysiania nawozów mineralnych
- dosianie nasion
- chemiczne odchwaszczanie trawników
- podlewanie

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość ok 10 cm
- Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu aby wysokość trawy nie przekraczała wysokości 10-12 cm,
- Ostatnie przedzimowe koszenie powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanych przymrozków (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października)
- Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy

Trawniki wymagają nawożenia ok 3kg NPK na 1 ar w ciągu roku , mieszanki nawozów należy tak stosować aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku

- Wiosna trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu
- Od połowy lata należy ograniczyć azot , zwiększając dawki potasu i fosforu
- Ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu lecz tylko potas i fosfor

5.3.4. Zabezpieczenie drzew podczas budowy

Ogólne wytyczne:

- Przed rozpoczęciem prac wprowadza się wymóg zatrudnienia Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, który będzie nadzorował wszystkie prace m. in. zabezpieczenie drzew podczas budowy , sadzenie drzew i krzewów , zakładanie trawników
- Wykonawca na czas budowy jest zobowiązany do zabezpieczenia wszystkich pni drzew znajdujących na terenie prowadzenia inwestycji. Na etapie przekazania kierownikowi budowy terenu pod budowę INTZ dokonuje w oparciu o dokumentację projektową uzgodnień z wykonawcą w zakresie dostosowania sposobu zabezpieczenia drzew i krzewów. Po wykonaniu przez wykonawcę zabezpieczeń przy drzewach i krzewach , zatwierdza pisemnie prawidłowość wykonania czynności . Nie zezwala się na wejście w teren sprzętem mechanicznym oraz rozpoczęcia prowadzenia prac budowlanych bez zatwierdzenia prawidłowości zabezpieczeń drzew.
- W przypadku uszkodzenia młodych drzew podczas wykonywania prac (np. stwierdzenia otarć kory, uszkodzenia gałęzi i konarów, strat w systemie korzeniowym) , wykonawca na własny koszt wymieni uszkodzone drzewo o tych samych parametrach jakie rosło i zapewni 3 – letnią pielęgnację.
- Na ustawionych ogrodzeniach należy umieścić tabliczki oznaczające strefę ochronną np.: **Strefa ochronna drzew, Nie wchodzić, Nie przesuwac ogrodzenia, Nie składować materiałów.**

Zabezpieczenie części nadziemnej polega na:

- Zabezpieczenie pojedynczych drzew – oszalowanie pni

Projekt zakłada zabezpieczenie pni deskowaniem realizowane przez obłożenie powierzchni pni deskami sosnowymi o grubości min. 20 mm. Pień należy oszalać do wysokości osadzenia pierwszych gałęzi (jeśli nie jest to możliwe min. wysokość wynosi 1,7 m). Dół desek powinien opierać się na podłożu lub być nim obsypany. Dodatkowo powierzchnię pnia (bezpośrednio pod szalunkiem) można zabezpieczyć matami słomianymi. Deski powinny do siebie ściśle przylegać, a przy ich mocowaniu należy uważać na nabiegi korzeniowe znajdujące się u podstawy pnia. Ułożenie desek należy wzmocnić przez zastosowanie min. 3 stalowych lub aluminiowych opasek założonych w odległości 40–60 cm. Należy pamiętać, iż stosowane materiały muszą zabezpieczać przed urazami mechanicznymi spowodowanymi np. przez sprzęt budowlany dlatego muszą być stosunkowo wytrzymałe.

Zabezpieczenia strefy korzeniowej

Strefa korzeniowa jest to obszar występowania najważniejszych ze względu na fizjologię drzew korzeni, pełniących zarówno funkcje stabilizujące jak i magazynujące (pobierające składniki mineralne i wodę z podłoża). Jej kształt i wielkość uzależnione są od gatunku drzewa oraz warunków siedliskowych w jakich ono rośnie. Na terenach zurbanizowanych często spotykamy drzewa, których system korzeniowy wyrósł dostosowując się do miejsca w jakim mógł się rozwijać. Są to niekiedy systemy silnie zmodyfikowane, wykształcone jednostronne. Przy pracach budowlanych lub prowadzeniu odkrytych wykopów należy uwzględnić taką ewentualność. Jednakże dla większości drzew strefę ochronną systemu korzeniowego wyznaczamy na podstawie obrysu korony, powiększając go o 1–2 m; inny sposób wyznaczenia tej strefy to doliczenie do wielkości średnicy korony ok. 20%. W wypadku, gdy na budowie mało jest miejsca pozwalającego na planowanie rozkładu robót ochroną powinno być objęte pole w kształcie kwadratu o wymiarach 4 m x 4 m, z pniem zlokalizowanym w centrum. Pozwoli to zabezpieczyć przed uszkodzeniem chociaż główne korzenie szkieletowe.

- prace na osłoniętej bryle korzeniowej – systemy korzeniowe dojrzałych drzew są bardzo rozległe, dlatego należy dołożyć wszelkich starań, aby zminimalizować uszkodzenia korzeni do których może dojść podczas wykonywania prac ziemnych. Zabrania się **ingerencji w systemy korzeniowe drzew, niedozwolone jest ciecie i frezowanie korzeni szkieletowych oraz żywicielskich.** W pobliżu drzewa należy zrezygnować z wykonywania robót ciężkim sprzętem , **a wykonywać je wyłącznie ręcznie i jedynie w minimalnym zakresie i czasie niezbędnym dla wykonania poszczególnych etapów robót.** Podczas wykonywania prac odsłaniających korzenie należy zadbać **o jak najszybsze przykrycie ich warstwą wilgotnej ziemi lub zabezpieczyć je przed przysychaniem mokrą włókniną przy jednoczesnym podlaniu wodą.** Najlepiej wykonywać takie zabiegi podczas pochmurnej pogody. Należy w miejscach występowania korzeni konstrukcyjnych ograniczyć wykopy **liniowe do minimum, prowadzić je w odległości nie mniejszej niż 3 metry od pni drzew jak również lokalizowania komór przecisków,** przy korzeniach należy mocować oporniki i krawężniki punktowo bez wykonywania wykopów, a jeżeli montaż opornika czy krawężnika koliduje z korzeniami konstrukcyjnymi drzewa należy podciąć krawężnik lub opornik , by uniknąć uszkodzenia lub odcięcia korzenia. Jeżeli korzeń konstrukcyjny drzewa znajduje się na wysokości warstw konstrukcyjnych

nawierzchni , należy oddzielić go włókna , obsypać drobnym żwirem umożliwiając dalszy wzrost oraz wymianę powietrza, następnie układać właściwe warstwy podbudowy.

- zakazuje się składowanie pod drzewami wszelkiego rodzaju materiałów w tym ziemi pochodzącej z wykopu oraz pracy sprzętem mechanicznym.

Wykonywane prace nie mogą przyczynić się do pogorszenia kondycji i stanu zdrowotnego drzewa. Trwałe uszkodzenia roślinności skutkować będzie pociągnięciem wykonawcy do odpowiedzialności i wyciągnięcia konsekwencji prawnych wynikających m.in. z ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku. (Dz.U. z 2013 r. poz. 627 ze zmianami)

Wszystkie ingerencje w system korzeniowy , koronę drzewa oraz zmianę poziomu gruntu wokół drzewa musi być konsultowana i zgłoszona do INTZ.

Poza zabiegami zabezpieczającymi , druga ważną grupą zabiegów jest poprawa jakości przestrzeni otaczającej drzewo i zapewnienie odpowiedniej pielęgnacji drzewom na terenie inwestycji , na której prowadzone były roboty ziemne. Celem tych zabiegów jest pomoc drzewom zregenerować ich system korzeniowy po okresie stresu. Dodatkowe metody ochrony drzew należy dobrać odpowiednio między innymi do warunków bytowych drzewa, jego wieku i kondycji zdrowotnej. Jedne metody mają skutek natychmiastowy inne zaś widoczne są dopiero po upływie kilku miesięcy , a nawet kilku lat.

Inne przykłady działań rehabilitacyjnych:

- podlewanie, nawożenie, ściółkowanie, zadarnianie, mikoryzowanie
- ciecia koron – redukcja korony,
- wymiana wierzchniej warstwy gleby
- stosowanie gruntów strukturalnych
- ręczne spulchnianie gleby w obrębie drzewa

Nie dopuszcza się:

- składowania materiałów w obrębie systemu korzeniowego,
- długotrwałego odkrywania korzeni bez odpowiedniego ich zabezpieczenia,
- wbijania jakichkolwiek elementów (drutów, żerdzi, haków itp.) w pnie i korzenie.

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”.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.
- Poziomu względem krawężników na jakim został wykonany trawnik

6.3. Drzewa i krzewy

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

- wielkości dołków pod drzewa oraz ich zgodność z dokumentacją projektową,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną, i jakości ziemi urodzajnej,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc i metody sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67023 [3], oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- prawidłowego rozłożenia ściółki ,
- prawidłowych cięć po posadzeniu
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników,
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa i krzewów
- m³ – (metr sześcienny) wykonania korytowania pod nasadzenia z roślin, zrębków drzewnych, ziemi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną 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 ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² założenia trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, prace agrotechniczne
- zakładanie trawników,

- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa, krzewu :

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie materiału roślinnego,
- zabezpieczenie drzewa palikami drewnianymi,
- założenie osłonek na pnie
- przykrycie ściółką trenu pod roślinami,
- pielęgnację posadzonych drzew: podlewanie, odchwaszczanie, ściółkowanie, nawożenie.