

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST-D.01.02.01a ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew na czas robót budowlanych w związku z dla zadania pn.: „Remont alei Solidarności w Kielcach w ciągu DK nr 73 na odcinku od km 8+995 do km 9+255 jezdni zachodnia”

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

SST jest stosowana jako dokument przy realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące:

- zabezpieczenia drzew w bezpośredniej strefie wykonywania prac
- zabezpieczenia drzew na terenie zaplecza budowy
- zabezpieczenia drzew w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.
- pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

#### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST "Wymagania ogólne".

#### 2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Przy zabezpieczeniu drzew na okres wykonywania robót drogowych będą użyte następujące materiały:

- panele ogrodzeniowe Ogrodzenie powinno być wysokie, dobrze widoczne i dostatecznie trwałe. Ogrodzenie powinno być wyposażone w tabliczkę z informacją co podlega ochronie – przykładowa treść:

*Strefa Ochronna Drzewa  
Nie wchodzić  
Nie przesuwac ogrodzenia Nie składować materiałów*

- deski iglaste obrzynane, kl. II, o grubości min. 20 mm, Wtedy gdy nie jest możliwe wygrodenie drzewa/grupy drzew należy zastosować zabezpieczenie pni w formie odeskowania obejmującego całą powierzchnię pnia do wysokości co najmniej 150cm (zależnie od rozmiarów drzewa i wysokości na której zaczyna się korona). Deski powinny zostać zamocowane na podkładkach zapewniających dystans od pnia np. z plastikowego sączka drenarskiego. Oszalowanie powinno opierać się o podłoże i być spięte drutem lub taśmą stalową co ok. 50cm - w trzech miejscach (rysunki)

- gwoździe
- sznur konopny surowy lub drut stalowy okrągły, miękki, ocynkowany, maty słomiane (lub tkanina jutowa),
- woda.

Przy pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót zostaną użyte następujące materiały

- specjalistyczne narzędzia do wygładzenia i wyrównania ran,
- woda.

### 3. SPRZĘT

### 3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

### 3.2. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

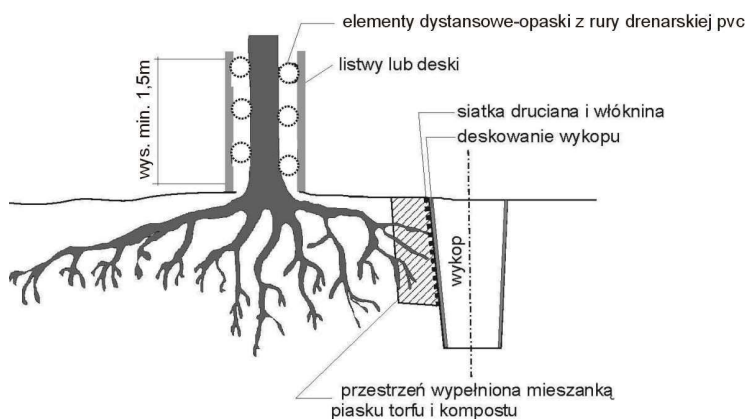
Do wykonywania robót związanych z zabezpieczeniem drzew i krzewów może być użyty następujący sprzęt:

- **samochód skrzyniowy do transportu materiałów,**
- **ręczny sprzęt do prac ziemnych,**
- **ręczny sprzęt do wykonania ogrodzenia,**
- **sprzęt do podlewania.**
- **lub inny sprzęt zaakceptowany przez IN.**

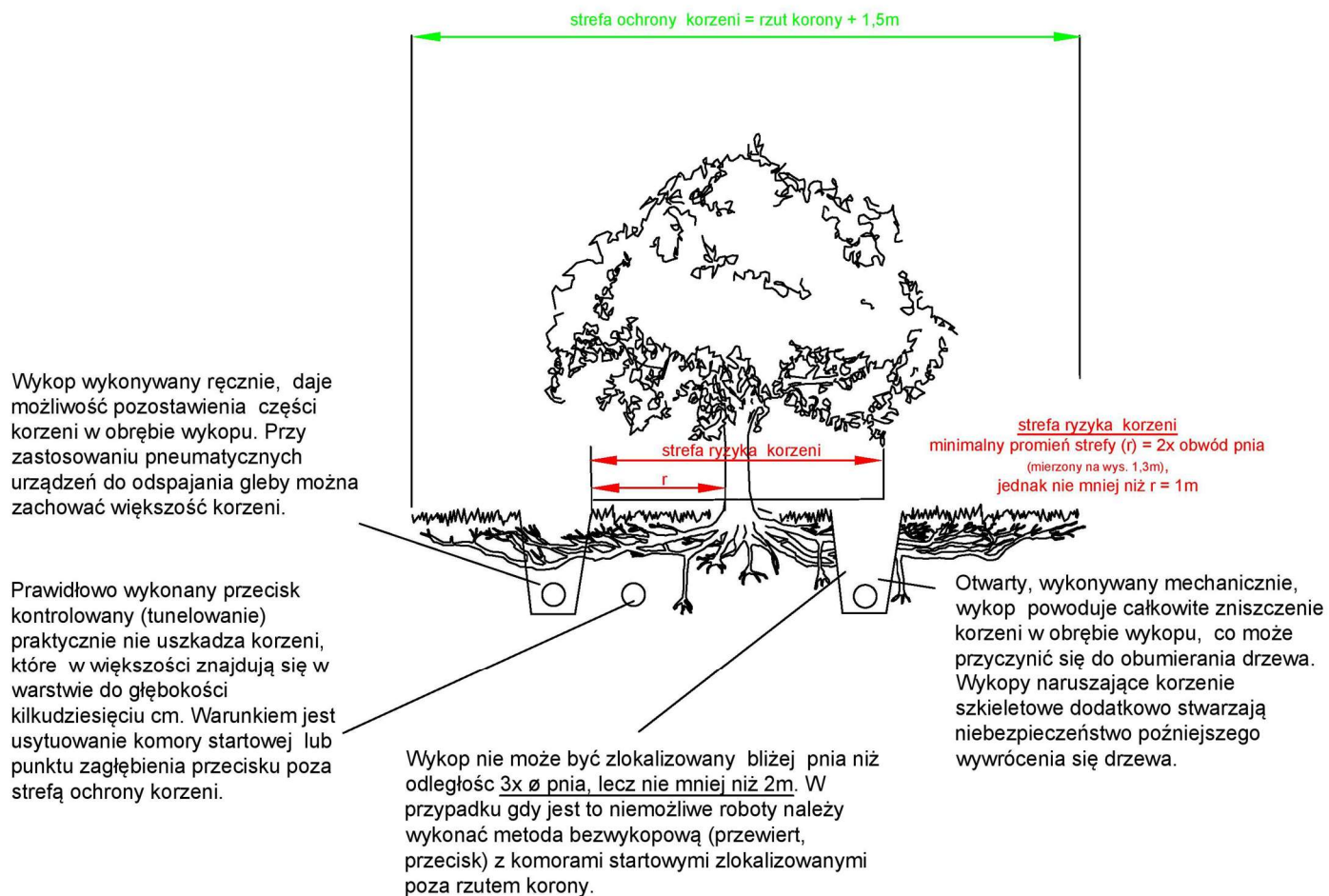
Wszystkie roboty w zasięgu rzutu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew należy wykonywać ręcznie. Zastosowanie jakiegokolwiek sprzętu mechanicznego na tym terenie wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Do wykonywania robót związanych z pielęgnacją drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych stosuje się następujący sprzęt:

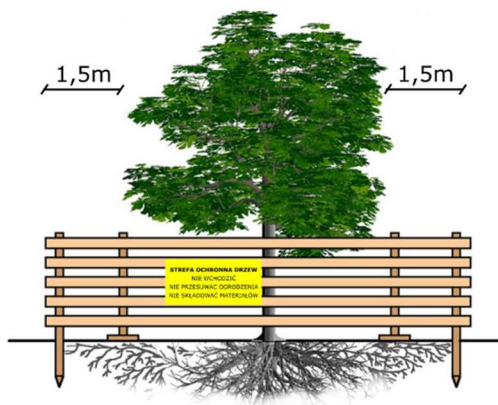
- **podnośnik samochodowy do pielęgnowania drzew, drabiny, rusztowania,**
- **pily, sekatory,**
- **ręczny sprzęt do prac ziemnych,**
- **sprzęt do podlewania,**
- **lub inny sprzęt zaakceptowany przez IN.**



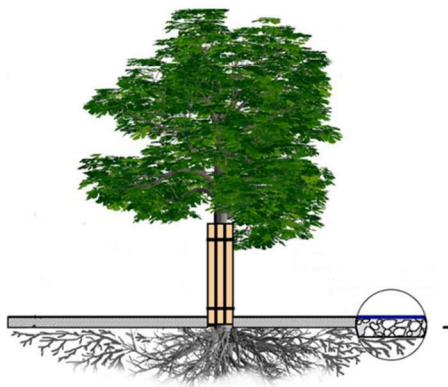
Rys. 1 Sposób zabezpieczenia pnia i zabezpieczenia ścian wykopu



Rys. 3 Wykopy w strefie korzeniowej drzewa



Najlepsze zabezpieczenie drzewa polega na jego wyгородzeniu na powierzchni nie mniejszej niż rzut korony powiększony o 1,5m, a w przypadku drzew młodych lub o wąskich koronach wyгородzenie powierzchni 2x większej niż rzut korony.



Przy braku możliwości wyгородzenia należy wykonać osłonę pnia. Osłona z desek powinna obejmować całą powierzchnię pnia na wysokość min 150cm. Deski, oparte o podłoże, zamocowane na elementach zapewniających dystans od pnia, spięte taśmą lub drutem.

Jeśli tymczasowa komunikacja musi odbywać się w strefie korzeniowej drzewa należy wykonać tymczasową drogę z warstwy 10-15 cm naturalnego kruszywa. Na kruszywie mogą być ułożone płyty drogowe w zależności od przewidywanego nacisku pojazdów poruszających się po drodze



W obrębie strefy korzeniowej drzewa obowiązuje zakaz:

- wykonywania prac koparkami (ewentualne niezbędne prace należy wykonywać ręcznie lub technikami tunelowymi)
- składowania mas ziemnych



W obrębie strefy korzeniowej drzewa obowiązuje zakaz:

- składowania materiałów budowlanych, kruszyw, paliw, smarów, lepiszczy itp
- lokalizowania obiektów związanych z zapleczem budowy
- przejazdu i parkowania samochodów i maszyn budowlanych

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

### **4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Transport materiałów może być dowolny, pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów, oraz roślinności istniejącej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wszystkie roboty związane z zabezpieczeniem drzew powinny być wykonywane w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne roślin.

### **5.2. ZABEZPIECZENIE DRZEW**

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- Zabezpieczenie terenów zieleni panelami w celu ochrony gruntu przed wjazdem sprzętu i zagęszczaniem gruntu
- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 1,5-2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maks. do 2 m),
- Zabezpieczenie terenów zieleni panelami w celu ochrony gruntu przed wjazdem sprzętu i zagęszczaniem gruntu- stelaże z siatki metalowej zgodnie z dokumentacją projektową (zdjęcia),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5m lub nietrwale związane z gruntem na blockach betonowych,
- ogrodzenie powinno ochraniać zarówno pnie jak i korony drzew.

### **5.3. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT W ZASIĘGU KORON I 1,5 M OD OBRYSU KORONY DRZEWA**

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości ok 1,5 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- czasowe wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.
- zaleca się by nowe instalacje liniowe w wykonywane w obrębie rzutu korony wykonywane były metodą tunelową.

Konieczność wykonania robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew.

W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

Podczas prowadzonych prac należy osłaniać system korzeniowy oraz podlewać drzewa. Po przeprowadzonych pracach uszkodzony system korzeniowy należy:

- zasypać ziemią urodzajną;
- skrócić proporcjonalnie koronę do powierzchni obciętych korzeni;
- obficie podlać drzewo;
- przez minimum jeden sezon wegetacyjny podlewać drzewo i zasilać nawozami wieloskładnikowymi (dotyczy drzew nasadzonych, nie obszarów leśnych).

#### 5.4. TYMCZASOWE DROGI

- Jeśli jest to możliwe na terenie inwestycji należy wyeliminować wszelką komunikację (w tym pieszą) ze strefy systemu korzeniowego drzewa. W razie braku takich możliwości tymczasowe ciągi komunikacyjne przebiegające w strefie korzeniowej drzew należy wykonać z warstwy 10-15 cm gruboziarnistego naturalnego kruszywa lub warstwy 15-30 cm kory przykrytej drewnianą konstrukcją lub płytami drogowymi w zależności od przewidywanych obciążeń. Innym możliwym rozwiązaniem jest rozłożenie ciężaru punktowo, przez zastosowanie belek pomiędzy nabiegami korzeniowymi i głównymi korzeniami. (rysunki)

#### 5.5. WYKOPY

- Wykopy jeśli są niezbędne, powinno się wykonywać poza okresem wegetacji (październik-kwiecień) przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresach mrozów. Najgorszym okresem, ze względu na bardzo szybkie przesychanie są miesiące letnie. Gdy zajdzie konieczność prowadzenia robót w tym czasie należy zapewnić roślinom odpowiednie podlewanie przez cały czas trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych, oraz zabezpieczenie przed przesuszeniem przy pomocy przepuszczalnych materiałów.
- Wykop nie może być zlokalizowany bliżej pnia niż odległość 3 x średnica pnia, lecz nie mniej niż 2m. W przypadku gdy jest to niemożliwe roboty należy wykonać metodą bezwykopową (przewiert, przecisk) z komorami startowymi zlokalizowanymi poza rzutem korony. Wykopy w obrębie strefy korzeni drzew należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Przy robotach liniowych idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie technik tunelowych, które ze względu na zazwyczaj płytkie korzenienie się drzew (w warstwie do kilkudziesięciu cm od powierzchni terenu) nie powodują uszkodzeń korzeni.

W wypadku uszkodzenia bryły korzeniowej, nie można pozostawić korzeni bez odpowiedniego zabezpieczenia nawet na kilka godzin w upalny dzień. W związku z tym, ścianę wykopu z uszkodzoną bryłą korzeniową należy zabezpieczyć siatką drucianą lub ekranem z desek, zamocowanym na drewnianych słupach od strony wykopu (rysunek). Pozostawioną przestrzeń około 20 cm szerokości, pomiędzy ścianą wykopu a ekranem, wypełnić trzeba gruboziarnistym podłożem do wysokości około 40 cm od poziomu terenu. Górną warstwę powinna stanowić mieszanka humusu z piaskiem w stosunku 1:3. Należy zapewnić

drzewu nawodnienie w trakcie trwania robót w części nie objętej wykopem. Ewentualne cięcia korzeni muszą zostać wykonane ostrym narzędziem. Nie należy zabezpieczać (np. maścią ogrodniczą) ran po cięciach. Przy dużych ubytkach korzeni, osoba pełniąca nadzór może zdecydować o rekompensacyjnym cięciu koron. Zgodnie z obowiązującym prawem, cięcia takie są wykonywane wyłącznie w przypadku konfliktu z projektowaną infrastrukturą. W praktyce są one nadużywane, dlatego też nie mogą być wykonywane standardowo. Ich właściwe wykonanie wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia.

## **5.6. DEMONTAŻ ZABEZPIECZENIA**

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu robót obejmuje:

- **rozebranie obudowy,**
- **usunięcie mat słomianych,**
- **delikatne powierzchniowe spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.**

## **5.7. Pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych**

W przypadku uszkodzenia korzeni wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- proporcjonalne do ubytku korzeni zredukowanie korony drzewa,
- wykonanie cięć sanitarnych korzeni (wszystkie cięcia korzeni wykonywać pod kątem prostym); przy określaniu miejsca cięcia korzenia nie należy sugerować się miejscem rozgałęzienia, lecz dokonać go tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- na bieżąco przysypywanie glebą zabezpieczonych korzeni,
- wskazane jest, aby przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię zastąpić bardziej zasobną.

W przypadku uszkodzenia gałęzi wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- usunięcie uszkodzonych gałęzi (przy cięciu gałęzi o średnicy powyżej 3 cm cięcia należy wykonywać zawsze trzetańkowo),
- wyrównanie powierzchni cięcia.

W przypadku powstania ubytków powierzchniowych wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- zabezpiecza drzewo, aby nie dopuścić do dalszego powiększania rany.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji ST "Wymagania ogólne".

## **6.2. KONTROLA JAKOŚCI W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Kontrola jakości zabezpieczenia drzew polega na sprawdzeniu:

- czy obudowa spełnia warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- stopnia zaopatrzenia drzew w wodę,
- czy drzewo nie zostało uszkodzone przy wykonywaniu obudowy,
- oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.2 i 5.4.

Ponadto po zakończeniu prac należy przeprowadzić kontrolę czy podczas demontażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin.

## **6.3. Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron.**

Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 1,5 m od obrysu koron drzew będzie polegała na sprawdzeniu, czy w wyniku prowadzonych robót nie zostały uszkodzone korzenie, pień lub konary drzew oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.3.

## **6.4. Kontrola jakości w czasie pielęgnacji drzew uszkodzonych**

Kontrola jakości pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu: czy cięcia i zabezpieczenia zostały wykonane prawidłowo, stopnia zaopatrzenia zabezpieczanych drzew w wodę oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Obmiar robót powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar robót wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr bieżący) zabezpieczenia grup krzewów.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora Nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę nie mogą stanowić także roboty wykonane na polecenie Inspektora Nadzoru, a związane z wykonaniem zabiegów pielęgnacyjnych przy drzewach uszkodzonych w wyniku prowadzonych robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania prac dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wymienione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu - cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” .

### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

**Cena 1mb (metra bieżącego) zabezpieczenia krzewów obejmuje:**

- wykonanie obudowy z desek,
- dbałość o korzenie drzew i ich pionizację w trakcie prowadzenia robót budowlanych i instalacyjnych w pobliżu korzeni,
- rozebranie obudowy
- spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. z 2016r., poz.2134, z późn. zm.)
- Ochrona drzew i krzewów na placu budowy, URZĄD MIASTA KIELCE, 2017
- Chirurgia i pielęgnacja drzew starszych, Zbigniew Chachulski, Legraf 2000
- Drzewa w mieście , Halina Barbara Szczepanowska, Hortpress 2001