

INWESTOR	<b>PREZYDENT WROCŁAWIA</b> ul. Sukiennice 9, 50-107 Wrocław T +48 71 777 82 01, 777 88 99
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJACEGO	 <b>WROCŁAWSKIE INWESTYCJE Sp. z o.o.</b> ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław T +48 71 77 10 900 lub 901 F +48 71 77 10 904 E biuro@wi.wroc.pl <a href="http://www.wi.wroc.pl">www.wi.wroc.pl</a>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.</b> ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	<b>Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 455 w związku z budową trasy tramwajowo autobusowej na osiedle Swojczyce we Wrocławiu</b>
ADRES INWESTYCJI	WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW
NAZWA OPRACOWANIA	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE          WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH          [STWiORB]  <u>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE. ZIELEŃ DROGOWA</u></b>

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	SYMBOL TOMU
<b>ZIELEŃ</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>1912</b>

KOD CPV
<b>45100000-8</b> <b>45112710-5</b>

BRANŻA	Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień	Podpis	Data
<b>zielen</b>		<b>mgr Aneta Broda</b>	architektura. krajobrazu		11.2024.

Symbol tomu		Nazwa opracowania
<b>1900</b>		<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH [STWiORB]</b>
	1901	WYMAGANIA OGÓLNE
	<b>1902</b>	<b>PROJEKT DROGOWO - TOROWY (DRT)</b>
	1903	KONSTRUKCJE OPOROWE (KO)
	1904	ELEKTROENERGETYKA (ELE)
	1905	INFRASTRUKTURA DROGOWA (ID)
	1906	ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH, KANALIZACJA DESZCZOWA
	1907	SIEĆ WODOCIĄGOWA
	1908	SIEĆ GAZOWA
	1909	SIEĆ CIEPŁOWNICZA
	1910	SIEĆ SANITARNA
	1911	TELEKOMUNIKACJA
	1912	ZIELEŃ
	1913	ROZBIÓRKA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH
	1914	INŻYNIERIA RUCHU (IR)
	1915	URZĄDZENIA SRK (SRK)
	1916	ARCHITEKTURA

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D-01.02.01**

### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW
- ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW NA CZAS ROBÓT

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych inwestycją „**Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 455 w związku z budową trasy tramwajowo autobusowej na osiedle Swojczyce we Wrocławiu**”

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą prowadzenia robót związanych z usunięciem roślin, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych oraz zabezpieczeniem drzew i krzewów na czas prowadzonych robót budowlanych związanych z budowa obiektu wg. pkt 1.1

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w STWiOR D—00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

Nadzór Dendrologiczny – nadzór ze strony Wykonawcy

Inspektor Nadzoru ds. Zieleni – nadzór ze strony Zamawiającego

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiał do zabezpieczenia drzew i krzewów na okres prowadzonych prac**

- Deski z drzew iglastych 200x25 mm
- Włókniny ogrodnicze do zabezpieczania odkrytych systemów korzeniowych
- Drut stalowy 4-6 mm, taśma stalowa, gwoździe
- słupki drewniane, żerdzie
- siatka leśna
- rury drenarskie
- oraz materiały wynikające z zalecanych sposobów ochrony drzew zawartych w Kartach informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia (<https://zsm.wroc.pl/wp-content/uploads/2022/09/Ogrodzenie-Strefy-Ochronnej-Drzew.pdf>)

## **3. SPRZĘT**

### **Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

### **Sprzęt do usuwania drzew i krzewów**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew
- inny sprzęt wynikający z przyjętej przez Wykonawcę robót technologii realizacji inwestycji oraz założonego harmonogramu prowadzenia budowy powiązanego z udostępnionym przez Inwestora placem budowy

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2 Transport pni i karpiny

Pnie, karpina oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym w miejsce uzgodnione z Zamawiającym

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR D-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wszelkie roboty należy prowadzić z zachowaniem zasad bezpieczeństwa robót w szczególności w zgodności z zapisami z pkt 1.5 w STWiOR D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

### 5.2 Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów . Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

### 5.3 Usunięcie drzew i krzewów

Pnie i korzenie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWiOR D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

### 5.4 Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Wykonawca w ramach zamówienia dokona wycinki drzew wraz ze sporządzeniem operatu brakarskiego wartości drewna pochodzącego z wycinki drzew. Operat brakarski określający masę, klasę i wartość drewna do sprzedaży należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającego.

W przypadku wykonywania wycinki drzew w okresie lęgowym ptaków (od 1 marca do 15 października), Wykonawca powinien dysponować opinią ornitologa o możliwości dokonania wycinki. W razie stwierdzenia lęgów inwestycja zostanie wstrzymana na okres wskazany przez ornitologa.

Sposób zniszczenia pozostałej usuniętej roślinności powinien być zgodny z OPZ

### 5.5 Zabezpieczenie drzew na czas prowadzonych prac budowlanych

1. przed rozpoczęciem robót należy powołać **Inspektora Nadzoru Dendrologicznego** w zakresie ochrony drzew na placu budowy. Nadzór dendrologiczny musi być stały na wszystkich etapach realizacji prac budowlanych
2. zapoznać się z wytycznymi zawartymi w **Kartach Informacyjnych** do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia na stronie internetowej Zarządu Zieleni Miejskiej
3. dokonać oględzin istniejącej zieleni i zinwentaryzować ewentualne uszkodzenia w istniejącym drzewostanie oraz dodatkowo wykonać dokumentację fotograficzną uszkodzeń

4. wyznaczyć strefę Ochrony Drzewa (SOD) zgodnie z projektem oraz po konsultacji z Inspektorem Nadzoru Dendrologicznego (jako strefę SOD drzewa przyjmuje się obszar który obejmuje zasięg korony +1m.) na terenie budowy.
5. wygrodzić strefę SOD poszczególnych drzew lub całych grup drzew ogrodzeniem ciągłym uniemożliwiającym naruszanie strefy. W przypadkach gdzie nie jest możliwe wygrodzenie całej strefy należy stosować jej częściowe wygrodzenie z zachowaniem dla całej strefy SOD wszystkich warunków ochrony drzew
6. w strefie SOD należy stosować rozwiązania przedstawione w „Kartach Informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia”
  - wymulczować glebę wokół drzewa
  - zabezpieczyć przed zagęszczaniem
  - dbać o rozluźnianie i natlenianie gleby
  - dbać o odpowiednie nawodnienie drzewa
  - nie składować materiałów budowlanych ani ziemi z wykopów
  - unikać zagęszczenia gleby poprzez poruszanie się ciężkiego sprzętu, wibrowanie
  - wszelkie wykopy prowadzić ręcznie lub przy użyciu technologii air spade (zakres dokumentacji poszczególnych branż w przypadku prowadzenia robót w SOD)
  - montaż instalacji prowadzić bezwykopowo
  - odsłonięty system korzeniowy w ścianach wykopu pozostawiony otwarty dłużej niż 3 dni należy osłonić warstwą wilgotnego torfu i okryć włókniną (osłonę przymocować kołkami wbitymi w ścianę wykopu), dbać o utrzymanie ich w stanie suchym podczas mrozów oraz zwilżać w czasie upałów, w przypadku uszkodzenia korzeni pod nadzorem dendrologicznym należy odciąć ich zniszczoną część do zdrowego miejsca czystym, ostrym narzędziem i zabezpieczyć
  - Zgodnie z kartą nr 5 do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia - można odciąć korzenie o średnicy do 3cm, grubsze korzenie należy zabezpieczyć - odkryć metodą air-spade - która ma zapewnić minimalizację uszkodzeń i zostawić. Poszczególne korzenie o średnicy powyżej 3 cm, jeśli zostały uszkodzone, należy odciąć ostrym narzędziem (powierzchnia cięcia powinna być równa i gładka) i zasmażować maścią ogrodniczą z dodatkiem fungicydu (preparatu grzybobójczego). Po wykonaniu prac zaleca się zasypanie odsłoniętego wcześniej systemu korzeniowego ziemią żyzną (humus) oraz zastosowanie szczepionek mikoryzowych dostosowanych do rodzaju drzew. W przypadku wykrycia korzeni drzew należy je zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami osoby pełniącej nadzór dendrologiczny. W przypadku wykopu zabezpieczyć ucięte korzenie poprzez wykonanie ekranu korzeniowego oraz nawadnianie systemu korzeniowego
  - niedopuszczalne jest cięcie korzeni szkieletowych odpowiedzialnych za statykę drzewa
  - unikać zmian poziomu gruntu w SOD
  - zabezpieczyć korony drzew zgodnie z karta nr 7 (konary uszkodzone należy skrócić, nie wolno ciąć konarów o średnicy większej niż 10 cm). Aby uniknąć kolizji ze sprzętem budowlanym konary należy je podwiązać lub zastosować osiatkowanie gałęzi.
  - uwzględnić ewentualną konieczność wykonania zabiegów pielęgnacyjnych w koronach istniejących drzew przez profesjonalną firmę arborystyczną celem zapewnienia bezpieczeństwa robót i skrajni dla nowego układu komunikacyjnego.
  - Powyższe wytyczne dotyczą prac w strefie SOD niezależnie od tego czy możliwe jest jej fizyczne wygrodzenie czy nie
7. W sytuacji gdy nie ma możliwości ogrodzenia strefy SOD:
  - pnie drzew należy zabezpieczyć miękkim materiałem oraz dodatkowo odeskować (do wys. 2,5m - 3m) pod warunkiem zabezpieczenia SOD przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem oraz oznaczyć na odeskowaniu tablicą z informacją w jaki sposób prowadzone są prace w obrębie SOD.
  - prace instalacyjne w SOD prowadzić metodą bezwykopową lub przeciskiem (zgodnie z wytycznymi w projektach branżowych)
  - w strefie SOD stosować rozwiązania techniczne chroniące system korzeniowy zgodne z opisem technicznym i projektami branżowymi

- Zaleca się, aby w miarę możliwości roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.
  - Nad realizacją ewentualnych prac pielęgnacyjnych oraz sposobem zabezpieczenia drzew musi czuwać osoba pełniąca nadzór dendrologiczny
8. Układanie instalacji w wykopach w obrębie drzew prowadzić pod nadzorem dendrologicznym
  9. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco dokumentację z nadzoru dendrologicznego, w tym fotograficzną, dokumentującą wykonywanie prac zgodnie z zasadami ochrony drzew

**Zgodnie z art. 3 pkt 2 Zarządzenia NR 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dn 28 czerwca 2019r w sprawie ochrony drzew i terenów zieleni Wrocławia, na etapie prowadzenia Inwestycji należy zapewnić nadzór dendrologiczny nad ochroną drzew przez osoby o kwalifikacjach określonych w załączniku nr 2 do w/w Zarządzenia.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR D-00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **6.2 Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzewów**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiOR D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

### **6.3 Kontrola robót przy zabezpieczeniu drzew i krzewów na czas prac budowlanych**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie zabezpieczenia drzew i krzewów oraz kontroli poprawności zabezpieczenia przez cały okres trwania robót

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR D-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzewów jest:

- dla drzew - sztuka [szt.]
- dla krzewów - metr kwadratowy [m2]
- dla grup samosiewów – metr kwadratowy [m2]

Jednostką obmiarową robót związanych z zabezpieczeniem pojedynczych drzew jest:

- sztuka drzewa

Jednostką obmiarową robót związanych z zabezpieczeniem grupy drzew jest:

- metr bieżący ogrodzenia SOD

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór robót odbywa się na podstawie kontroli zgodności usuniętej roślinności z dokumentacją projektową i OPZ

## **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI<sup>1</sup>**

**Cena jednostkowa każdej z pozycji wymienionej poniżej obejmuje: wszelkie czynności, materiały i sprzęt niezbędne do kompleksowego wykonania robót zgodnie ze specyfikacją, projektem, uzgodnieniami i przepisami prawa.**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR D-00.0000. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Uzyskanie wszelkich uzgodnień wynikających bezpośrednio z realizacji inwestycji jak również powykonawcze przekazanie danych do SIP jest po stronie Wykonawcy.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena usunięcia 1 drzewa obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną i utylizacja
- zasypanie dołów gruntem G-1 wraz z zagęszczeniem
- sporządzenie operatu brakarskiego
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

Cena usunięcia 1 m<sup>2</sup> krzewów lub grup młodych samosiewów drzew obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie roślin,
- wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną i utylizacja
- zasypanie dołów gruntem G-1 wraz z zagęszczeniem
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

Cena zabezpieczenia 1 sztuki drzewa obejmuje:

- wykonanie zabezpieczenia pnia drzewa deskowaniem (zgodnie z pkt 5.5, p-pkt 7) lub ogrodzenia drzewa
- układanie mat przeciw zagęszczeniu gleby w obrębie korzeni lub zastosowanie innych środków ochrony o których mowa w kartach ZZM,
- utrzymywanie zabezpieczeń w należytym stanie w trakcie prowadzenia prac budowlanych
- zabezpieczenie uszkodzonych systemów korzeniowych, ochrona przed przesuszeniem lub przemrożeniem systemu korzeniowego
- spulchnianie ziemi w strefie korzeniowej.
- demontaż zabezpieczeń po zakończeniu prac

Cena 1mb ogrodzenia SOD obejmuje:

- montaż ogrodzenia wokół drzewa lub grupy drzew i krzewów przed przystąpieniem do robót budowlanych
- utrzymywanie zabezpieczeń w należytym stanie w trakcie prowadzenia prac budowlanych
- demontaż zabezpieczeń po zakończeniu prac



#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
  - Karty Informacyjne do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia na stronie internetowej Zarządu Zieleni Miejskiej
  - Zarządzenie nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni we Wrocławiu
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D-09.02.01**

**ZIELEŃ DROGOWA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych inwestycją „**Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 455 w związku z budową trasy tramwajowo autobusowej na osiedle Swojczyce we Wrocławiu**”

### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

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

- zakładaniem i pielęgnacją trawników,
- sadzeniem drzew, krzewów, pnączy.
- Wykonania zielonych dachów na wiatkach przystankowych

### 1.4. Określenia podstawowe

**ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój

**materiał roślinny** - sadzonki drzew, krzewów, pnączy, bylin.

**korona**- zespół konarów i gałęzi, korony mogą przybierać różne formy w sposób uzależniony od gatunku i odmiany

**przewodnik**- główny pęd stanowiący oś drzewa

**pień**- nierozgałęziona dolna część przewodnika pomiędzy gruntem a koroną

**forma pienna** - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 2,2m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną

**forma naturalna**- forma drzewa zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, której utrzymanie nie wymaga dodatkowych zabiegów w postaci cięcia i podkrzesywania

**forma krzewiasta** - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa z minimum 3 nierozgałęziającymi się pędami, utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

**Krzewy**- Wielopędowe zdrewniałe rośliny, nie wytwarzające pnia ani korony. Ich główne pędy powinny

wyrastać nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową.

**hydrożel** -wielocząsteczkowe usieciowane i nierozpuszczalne polimery charakteryzujące się zdolnością pochłaniania wody oraz wpływające na poprawę właściwości fizycznych gleby, w postaci proszku lub granulatu, o chłonności 1g/400l wody

**mulcz** – przekompostowana kora sosnowa , frakcji do 8cm z przewagą frakcji 2-6 cm; dopuszcza się tylko mulcz z kory drzewnej

**żwir** – kruszywo 16-32 mm

**bariery (ekrany) przeciwkorzeniowe** - ekrany z tworzyw sztucznych o grubości 1mm i szerokości 60cm stosowane wzdłuż systemów antykompresyjnych

**szczepionka mikoryzowa** – biologicznie aktywna grzybnia mikoryzowa ułatwiająca adaptację roślin w nowym miejscu, poprawiająca wzrost i rozwój rośliny, stosowana jednokrotnie, podczas sadzenia roślin

**mata rozchodnikowa** – roślinność na macie z włókien kokosowych, min 15 gatunków rozchodników, grubość 2-5 cm, zagęszczenie: 95% maty porośnięte przez rośliny

**system antykompresyjny** – system zlokalizowany pod podbudową nawierzchni drogowej [chodnik, ścieżka rowerowa, miejsca parkingowe] zapobiegający kompresji podłoża i umożliwiający rozwój korzeni, składający się ze skrzynek/modułów z polipropylenu lub HDPE wypełnionych substratem wraz z elementami do stabilizacji bryły korzeniowej, nawadniania i napowietrzania.

**substrat** – mieszanka kruszyw i gliny wzbogacona humusem do wypełnienia modułów antykompresyjnych. pH – 6,5 – 7,5 , zasolenie (KCL)  $\leq 2,5$  g/l , drobne/średnie kruszywo 25 – 40%, max pojemność wodna 25 – 35%, przepuszczalność wody 0,3 – 15 mm/min

**System stabilizujący bryłę korzeniową**- systemowego rozwiązania w całości zlokalizowanego poniżej poziomu terenu dla drzew przy których sadzeniu zastosowano system antykompresyjny. System mocowania musi zapewnić stateczność drzew dla obciążenia wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 strefa 1.

**System napowietrzająco- nawadniający** - system z rur drenarskich o średnicy min 70 mm +/- 15 mm wyprowadzonych na zewnątrz i zabezpieczonych pokrywami z wychwytywaczem liści, zanieczyszczeń i odpornymi na uszkodzenia, zapewniający odpowiedni poziom wymiany gazowej i dostępność dostarczanej wody dla prawidłowego rozwoju i wegetacji drzewa.

**donice wolnostojące** – donice model ZP-03/3 z katalogu mebli miejskich obsadzone roślinnością

**pergola** – model ZP-03/1 z katalogu mebli miejskich zlokalizowana przy wiatrach przystankowych

ogrody deszczowe – rabaty zbierające wodę deszczową zlokalizowane przy wiatrach przystankowych

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR 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 STWiOR D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia powinna być wolna od nierozłożonych zanieczyszczeń organicznych (korzenie, kłaczka itp.) oraz zanieczyszczeń nieorganicznych (szkło, plastik, kamienie większe niż 35 mm) a poniższe jej parametry nie odbiegają więcej niż 20% od założonych:

- ziemia lekko wilgotna: 25–35% wilgotności
- pH dostosowane do wymagań roślin: rośliny kwaśnolubne 4,5–5,5, pozostałe 5,5–6,5
- zasolenie: do 1,5 g NaCl/l;
- zagęszczenie:
  - gleba mineralna/gliniasta 1 400 g/l,
  - gleba piaszczysta 1 700 g/l,
  - gleba próchnicza 1 800 g/l
- lub przy pomiarze penetrometrem nie więcej niż 200 PSI;
- skład granulometryczny: piaski 45–70%, iły i pyły 30–45%
- ilość materii organicznej: 3–5%, nie może to być torf;
- zawartość węgla organicznego: 1,7–4%;
- zawartość fosforu (P): 60–80 mg/l;
- zawartość potasu (K): 160–220 mg/l;
- zawartość azotu (N–NO<sub>3</sub>): 50–120 mg/l

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

**Przed zastosowaniem ziemi urodzajnej, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wyników badań laboratoryjnych dot. jej jakości i uzyskania akceptacji**

### **2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, 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 z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

### **2.4. Materiał roślinny sadzeniowy**

#### **2.4.1. drzewa i krzewy**

Dostarczone sadzonki powinny spełniać zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich, w I wyborze, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość i obwód pnia.

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

#### Wymagania dotyczące drzew:

- system korzeniowy skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne
- bryła korzeniowa zabezpieczona tkanina jutową i siatka z drutu ocynkowanego lub w kontenerze
- min 3 x szkółkowane
- wielkość bryły korzeniowej odpowiednia do grubości pnia na wys. 100cm
- pnie drzew muszą mieć min. 2,2m wysokości, proste i nie odbiegające więcej niż 5 cm od osi łączącej szczyt korzeniową z koroną
- korona nie może mieć więcej niż jednego pędu głównego, pęd główny nie może być przycięty lub uszkodzony
- korona nie może mieć widlastych rozgałęzień grożących w przyszłości rozłamaniem
- korona typowa dla gatunku i odmiany, regularna, symetryczna, wolna od śladów chorób i szkodników
- parametry wielkościowe materiału roślinnego muszą być zgodne z opisem technicznym, materiał wyrównany

#### Wady niedopuszczalne:

- jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne roślin, również świeże- powstałe w czasie transportu
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe, niedobory
- zwiędnięcia, pomarszczenia, ślady przemarznięcia kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- wieloprzewodnikowość

- luźne, rozpadające się bryły korzeniowe
- poważne deformacje bryły korzeniowej
- niedopuszczalne są drzewa z obciętymi podczas wykopywania korzeniami o średnicy powyżej 3cm

#### Wymagania dotyczące krzewów:

- rozkrzewione min 5 pędów nie wyżej niż 5cm nad szyją korzeniową
- z bryłą korzeniową, z kontenera (za wyjątkiem krzewów dopuszczonych w opisie technicznym bez bryły)
- silnie przerośnięta bryła, korzenie muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej. Korzenie nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane).
- parametry wysokościowe dla sadzonek zgodnie z opisem technicznym.

#### Wady niedopuszczalne:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe, niedobory
- zwiędnięcia, pomarszczenia, ślady przemarznięcia kory na korzeniach i częściach naziemnych,

#### **2.4.2. Byliny**

- z pojemnika o parametrach wielkościowych określonych w opisie technicznym
- silne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych, wybarwione właściwie dla gatunku
- podłoże w pojemniku równomiernie przerośnięte korzeniami

#### Wady niedopuszczalne:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe, niedobory
- ślady procesu gnicia
- zwiędnięcia

#### **2.4.3. Pnącza**

- z pojemnika min C3
- min 4 silne pędy wyrastające do 10cm od podstawy
- Każda roślina musi być przywiązana do bambusowego palika

### **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.

#### Skład mieszanki na tereny zielone:

kostrzewa czerwona rozłogowa - 30%  
 kostrzewa czerwona kępowa - 10%  
 kostrzewa trzcinowa - 15%  
 kostrzewa owcza - 15%  
 życica trwała- 30%

skład mieszanki na zielone torowiska:

życica trwała -30%

kostrzewa czerwona- 30%

kostrzewa trzcinowa- 40%

dodatek gatunków takich jak (mix) : koniczyna biała, pięciornik gęsi, rdest ptasi, bodziszek drobny, portulaka pospolita - wysiew w ilości 0,5 kg /ar

Dopuszcza się stosowanie dostępnych w sprzedaży mieszanek traw o podobnym składzie (dopuszczalna rozbieżność między optymalnymi wartościami procentowymi, a składem dostępnych w sprzedaży wynosi 10-15%).

Zmiana składu mieszanki >15% wymaga uzgodnienia z Projektantem

## **2.6. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR 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,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- pił mechanicznych i ręcznych,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR 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.

Mogą być używane skrzyniopalety, wózki, regały, kartony.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów, przed ocieraniem się pędów korony o burty przyczepy itp. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Rośliny należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemarznięciem a po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym. W przypadku roślin w pojemnikach lub z bryłą korzeniową nie można dopuścić do przeschnięcia bryły – należy zraszać baloty a rośliny w kontenerach podlewać.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

Przed rozścieleniem warstwy humusu obszary, których poruszał się sprzęt budowlany, składowano materiały lub zaobserwowano zastoiny wody po opadach należy zrehabilitować w sposób gwarantujący prawidłową infiltrację wody.

### **5.2. Trawniki**

#### **5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- trawniki należy wykonać z zastosowaniem się do poniższych zasad na warstwie ziemi urodzajnej gr. min. 20 cm:
- trawniki przeznaczone do renowacji należy oczyścić z pozostałości budowlanych, przekopać na głębokość ok 15-20cm (ręcznie pod koronami drzew) i uzupełnić ziemią urodzajną o wymaganych parametrach przed wysiewem nasion.
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik lub obrzeże powinny znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- przed wysianiem trawy glebę podlać
- po wysiewie nasion należy je przykryć warstwą 2cm torfu lub warstwą ziemi ogrodowej zmieszanej z 50% torfu aby stworzyć sprzyjające warunki do kiełkowania i zapobiec zjedzeniu przez ptaki i wywiewaniu przez wiatr, następnie uwałować
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, dopuszcza się wysiew nasion w innych okresach pod warunkiem zapewnienia właściwych warunków do wzrostu
- wysiew w dni bezwietrzne

Gdy trawa osiągnie wys. 5 - 8 cm, powierzchnię trawnika należy uwałować w celu wyrównania nierówności gleby a po 2-3 dniach wykonać pierwsze koszenie trawnika.

#### **5.2.2. Pielęgnacja trawników**

- w czasie kiełkowania nasion podlewać powierzchnię gleby wg potrzeb (do uzyskania pożądanego efektu). W razie konieczności powierzchnię kiełkującego trawnika zabezpieczyć przed zdeptywaniem, rozjeżdżaniem, ptakami
- regularne podlewanie po założeniu (co 2-3 dni w okresie wegetacyjnym w pierwszym roku po założeniu, w zależności od opadów atmosferycznych, w latach kolejnych w okresie wegetacyjnym minimum raz w miesiącu – w zależności od potrzeb),  
Koszenie trawników
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 5-8 cm,
- wykoszenie wraz z wygrabieniem trawy, oczyszczeniem z darni i chwastów: opaski, krawężnika i chodnika wokół trawnika na szerokości 20 cm, z załadunkiem i wywozem biomasy na składowisko biomasy.
- oczyszczenie opasek, krawężników i chodników należy wykonać podczas koszenia, dwa razy w roku, wg harmonogramu ustalanego z Inwestorem (na bieżąco).
- oczyszczanie opasek, krawężników i chodników należy wykonywać mechanicznie, zabrania się stosowania oprysków chemicznych.



- po każdym koszeniu wykonywać natychmiastowe zmiatanie ciągów komunikacyjnych i jezdni ze ściętej trawy
- rozgrabianie kretowisk - na bieżąco.
- koszenie należy wykonać nisko dostosowując się do istniejących nawierzchni trawników, optymalna wysokość trawy po skoszeniu powinna wynosić 5 cm.
- prace należy dostosować do panujących warunków atmosferycznych i terenowych tj. np. wysokiej temperatury, opady, podmokłe podłoże.
- koszenie trawników przy drzewach i krzewach należy prowadzić tak, aby nie uszkodzić roślin. W przypadku uszkodzenia roślin Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w porozumieniu z Inwestorem nasadzeń rekompensujących szkody.
- przed przystąpieniem do każdego koszenia należy jednorazowo uporządkować koszony teren.
- *trawniki należy kosić kosiarkami samozbierającymi: pchanymi lub samojezdnymi na dużych i łatwo dostępnych powierzchniach z użyciem kosza zbierającego. Użycie podkaszarek dopuszczalne jest jedynie w miejscach z ograniczoną dostępnością (dokaszanie trawy wokół mis przy drzewach oraz w pobliżu elementów infrastruktury drogowej np. znaki drogowe, hydranty, kosze itp.).*
- zabrania się wykaszania traw i innych roślin w misach drzew lub krzewów. Misy należy odchwaszczać ręcznie.
- koszenie i podkaszanie należy prowadzić równocześnie.
- zaleca się używanie sprzętu o jak najniższej emisji spalin i hałasu.
- uzupełnianie i renowacja trawników - łusiny trawników, koleiny należy likwidować poprzez spulchnienie gleby, uzupełnienie ziemią i dosiew nasion traw,
- biomasę należy wygrabić ręcznie przy użyciu grabi. Zabrania się stosowania dmuchaw.
- wywóz biomasy winien odbywać się w tym samym dniu, po zakończeniu każdego etapu koszenia danej ulicy. Nie dopuszcza się po zakończonym zabiegu pozostawienia skoszonej biomasy na koszonym terenie na czas weekendu oraz innych dni ustawowo wolnych od pracy.
- termin rozpoczęcia pierwszego koszenia ustala Inwestor.
- regularne odchwaszczanie (chwasty trwałe w pierwszym roku należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika
- wałowanie i aeracja (raz w roku)

### 5.3. Drzewa

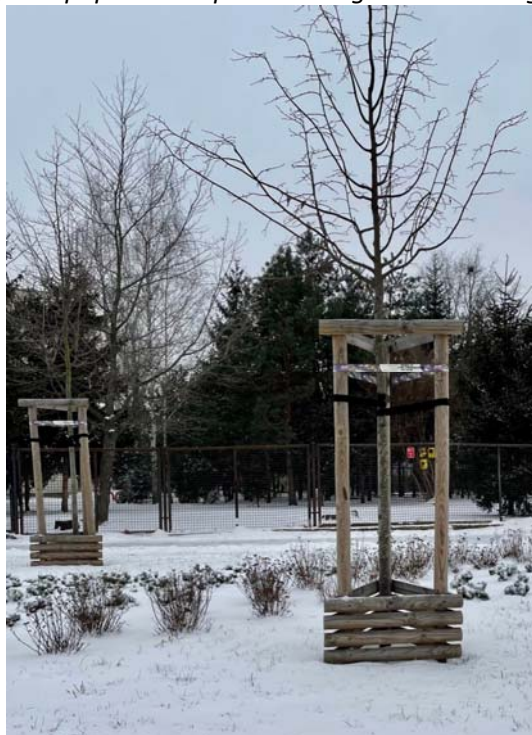
#### 5.3.1 Wymagania dotyczące sadzenia drzew

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia –najlepiej jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, wytyczone geodecyjnie zgodnie z dokumentacją projektową,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przygotować dołki pod drzewa (o śr i głęb. 1.0m/1,0m)
- Przed wykonaniem nasadzeń drzew w dołach nasadzeniowych wykonać (w losowo wybranych dołach ok. 10%) test przesiąkania tj. chodzi o wyeliminowanie miejsc z zagęszczonym gruntem. Test przesiąkania polega na zalaniu dołu nasadzeniowego (w całej objętości) wodą celem obserwacji tempa przesiąkania. Należy wskazać drzewa na których odbył się test przesiąkania i wykazać te prace w raporcie (przykładowy test opisany w Standardach utrzymania zieleni w terenów zieleni w mieście Fundacja Sendzimira 2022, dostępny na stronie ZZM Wrocław) W przypadku gdy okaże się że podłoże jest nieprzepuszczalne należy pogłębić dół i przekopać się do warstwy przepuszczalnej

- w przypadku stosowania ekranów przeciwkorzeniowych należy je zamontować przed zasypaniem wykopu. Górna krawędź ekranu powinna lekko wystawać powyżej powierzchni terenu (ok 5 cm) . Ekran przycinać z zakładką ok 30 cm i połączyć szczelnie przeznaczoną do tego taśmą.
- zadbać aby roślina w miejscu sadzenia znalazła się na takiej wysokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny, drzewa sadzone w systemach antykompresyjnych ustabilizować za pomocą systemów kotwiących.
- doły zaprawić ziemią urodzajną z dodatkiem hydrożelu : 2/3 ziemi przeznaczonej do zaprawienia dołu wymieszać z hydrożelem (w ilości zgodnej z zaleceniami producenta) i zasypać korzenie. Pozostałą 1/3 częścią ziemi urodzajnej bez dodatku hydrożelu wypełnić wierzchnią warstwę dołu
- drzewa w systemach antykompresyjnych – po ustabilizowaniu bryły korzeniowa i moduły wypełnić substratem
- zastosować szczepionkę mikoryzową dedykowaną dla drzew liściastych, zgodnie z instrukcją producenta
- podczas wypełniania dołu warstwy powinny być sukcesywnie zagęszczane
- przed zasypaniem dołu rozwiązać węzeł na worku z juty, rozciąć metalową siatkę ściągającą balot i rozsunąć ją na zewnątrz aby zapobiec wrastaniu druta w pień
- sprawdzić czy szyja korzeniowa w balocie nie została nadsypana przez szkółkarzy
- po zasypaniu dołu uformować misę (nie tworzyć misy poprzez usypywanie wałów ziemnych wokół miejsca sadzenia)
- misę (o średnicy ok 1m) należy wymulczować warstwą grubości 5 cm
- Podczas sadzenia drzewa należy zabezpieczyć (**sposób ten dotyczy tylko drzew sadzonych bez systemu antykompresyjnego**) 3 palikami o średnicy min. 8 cm i wysokości min. 250 cm w rozstawie 60 - 70 cm połączonymi górnym podwójnym wiązaniem (sztywnym - z połowic i miękkim, drzewo umocowane wiązaniem miękkim) oraz sztywnym wiązaniem dolnym do wys. 40 cm od podłoża, stosując 1-2cm przerwy między połowicami (ryglami). Łączna liczba połowic (rygli) na drzewo 12 szt. oraz 3 paliki toczone (bez sęków). Wiązania miękkie wykonać z taśmy czarnej elastycznej min. szer. 4-6cm. Do nasadzeń drzew zastosować szarfy identyfikujące inwestycję (taśmy). Oznaczenie drzew taśmami informacyjnymi zgodnie ze wzorem dostępnym na stronie ZZM . Taśmy należy wykonać z materiału odpornego na warunki atmosferyczne, nadruk metodą nadruku sublimacyjnego full kolor (obie strony), szerokość taśmy 50mm, pociętej na fragmenty dł. 2,25m. Grafika szarfy dostosowana do (grafika + tekst) nazwy inwestycji.
- Ziemię na granicy bryły korzeniowej dokładnie docisnąć a następnie drzewa podlać tak, aby za pierwszym podlaniem uzyskać błotnistą konsystencję, aby hydrożel mógł wchłonąć nadmiar wody (wskazane zalewanie wodą przez 8h aby zlikwidować ewentualne kieszenie powietrzne)

*Przykład poprawnie opalikowanego i oznaczonego drzewa po posadzeniu:*



### **5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

**Założoną zieleń należy objąć 3 pielęgnacją i gwarancją. Liczonej jako 3 pełne sezony wegetacyjne – od kwietnia do końca października danego roku (początek sezonu liczony zawsze od 1 kwietnia danego roku)**

- Regularne podlewanie roślin przeprowadzać w porach wczesnoporannych i/lub późnowieczornych, aby zapobiegać nadmiernemu parowaniu wody bezpośrednio po podlaniu – Czynność podlewania wykonywać wg potrzeb wynikających z warunków pogodowych, jednak nie mniej niż 15 razy w sezonie wegetacyjnym, w ilości nie mniejszej niż 75 l. wody pod każde drzewo. Rośliny należy podlewać stopniowo przez dłuższy czas w celu uniknięcia spływu powierzchniowego i strat wody. W razie potrzeby podlewanie powtórzyć na drugi dzień dla uzyskania optymalnej wilgotności gleby: w obszarze 0,5m rzutu od korony – 50 % (minimalna 30%)
- odchwaszczanie prowadzić systematycznie w miarę potrzeby,
- nawożenie objętych gwarancją roślin przeprowadzać kompleksowo i sukcesywnie, rozpoczynając proces wiosną a kończąc w okresie letnim. Wybrane nawozy (będące odpowiedzią na braki pokarmowe roślin) należy podawać rozsypując na powierzchni gleby w rzucie koron (a nie bezpośrednio przy pniu). Nawozy należy stosować w dawkach zalecanych przez producenta oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Po wykonaniu nawożenia rośliny podlać, by nawóz nie zalegał na pow. gruntu (korze).
- regularne usuwanie odrostów korzeniowych i pniowych;
- uzupełnianie mulczu- w razie potrzeby, ale minimum 1-2 raz w roku w okresie wiosennym i jesiennym. Kora - mielona, przekompostowana, sosnowa, frakcja do 8 cm z przewagą frakcji 2-6 cm. Mulcz nie może przylegać do nasady pni drzew, należy go rozgarnąć odstaniając nasadę pnia.
- Usuwanie odrostów korzeniowych - w razie potrzeby
- Poprawa ukształtowanych wokół drzew mis - według potrzeb
- Uzupełnianie palikowania i wiązań drzew - w razie potrzeby.

- Kontrolowanie i dostosowywanie napięcia pasów systemów stabilizacji brył korzeniowych drzew posadzonych w modułach
- Wymiana uszkodzonych roślin - w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia.
- Wymiana uschniętych roślin, przycięcie złamanych i/lub chorych gałęzi - w razie potrzeby.
- W przypadku wymiany roślin 3 letni okres gwarancji i pielęgnacji liczony jest od momentu wymiany
- Regularne cięcia zagęszczające, pielęgnacyjne i sanitarne roślin – 1 raz w roku.
- Opryski w razie wystąpienia chorób i/lub szkodników - w razie potrzeby.
- Regularne wygrabianie liści w okresie jesiennym oraz uzupełniające wygrabianie w okresie wiosennym

#### **5.4. Krzewy**

##### **5.4.1 Wymagania dotyczące sadzenia krzewów**

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia – krzewy z kontenera cały sezon wegetacyjny
- krzewy z gołym korzeniem - jesień lub wczesna wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przygotować dołki pod krzewy min 50% większe od bryły korzeniowej, zaprawienie ziemią urodzajną wymieszaną z kompostem do połowy głębokości
- zadbać aby roślina w miejscu sadzenia znalazła się na takiej wysokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- uformować misę a następnie wymulczować warstwą 5 cm
- krzewy okrywowe: zaleca się przygotować glebę na całej powierzchni przeznaczonej dla krzewów poprzez przekopanie, usunięcie zanieczyszczeń i zastosowanie ziemi urodzajnej
- po posadzeniu usunąć ewentualne uszkodzone w trakcie sadzenia pędy
- rabaty z krzewami zakładać w obniżeniu ok 5-6 cm względem otaczającego trawnika a różnice wysokości uzupełnić przekompostowaną korą ogrodniczą.

##### **5.4.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

- Przycinanie krzewów zgodnie ze sztuką, aby uzyskane rośliny były odpowiednio zagęszczone oraz utrzymywały właściwe wymiary i formę. Dla krzewów kwitnących przeprowadzanie cięcia w terminie zgodnym z wymaganiami poszczególnych gatunków tak, aby rośliny kwitły obficie i ewentualnie powtarzały kwitnienie – 1 raz w roku.
- Regularne podlewanie roślin przeprowadzać w porach wczesnoporannych i/lub późnowieczornych, aby zapobiegać nadmiernemu parowaniu wody bezpośrednio po podlaniu – minimum raz na 3 tygodnie w okresie od kwietnia do września - w zależności od warunków pogodowych
- Regularne odchwaszczanie - min. raz w miesiącu w okresie od marca do września.
- Regularne cięcia zagęszczające, pielęgnacyjne i sanitarne roślin – 1 raz w roku.
- Regularne nawożenie dostosowane do potrzeb roślin – minimum 2 razy w okresie wegetacyjnym, po nawożeniu rośliny obficie podlać.
- Uzupełnianie kory - w razie potrzeby, ale minimum 1 raz w roku w okresie wiosennym.
- Opryski w razie wystąpienia chorób i/lub szkodników - w razie potrzeby.
- Wymiana uszkodzonych roślin - w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia.

#### **5.5. Pnącza**

##### **5.5.1. Wymagania dotyczące sadzenia pnączy**

- pora sadzenia – cały sezon wegetacyjny (najlepiej jesień lub wiosna)
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

- odległość sadzenia od ekranu 30-40cm
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przygotować dołki min. 50% większe od bryły korzeniowej zaprawione ziemią urodzajną do połowy głębokości
- zadbać aby roślina w miejscu sadzenia znalazła się na takiej wysokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- po posadzeniu utworzyć misę i wypełnić ją warstwą mulczu min 5cm grubości
- po posadzeniu pnącza przymocować do podpór za pomocą opasek TK („trytek”) w kolorze zielonym

#### **5.5.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

- regularne podlewanie w okresie suszy w pierwszych 2 latach po posadzeniu (2-3 tygodnie bez opadów deszczu)
- kontrola i w razie potrzeby korekty prawidłowego przymocowania pnącza do podpory i uzupełniania trytek do czasu samoczynnego przytwierdzenia pnącza do podpór
- usuwanie chwastów z mis zagłuszających młode pnącza

### **5.6 byliny w muldach chłonnych i ogrodach deszczowych (konstrukcja muld wg STWiORB S-02.02 Tom 19.06)**

#### **5.5.1. Wymagania dotyczące sadzenia**

- byliny sadzić w doły wielkości ok 20 x 20cm na takiej głębokości aby cała bryła korzeniowa została przykryta
- po posadzeniu zapewnić wilgotność, w razie potrzeby regularnie zraszać ziemię
- wierzchnia warstwę wysypać żwirem ( warstwa grubości gr 5 cm wg STWiORB S-02.02 Tom 19.06)

#### **5.5.2 Pielęgnacja po posadzeniu**

- usuwanie uschniętych , obumarłych roślin
- usuwanie przekwitłych kwiatostanów
- czyszczenie zagłębienia muldy z naniesionych śmieci i liści
- nawożenie roślin - w miarę potrzeb
- uzupełnianie nowymi sadzonkami miejsc gdzie potworzyły się „łysiny”

### **5.7 Dywany rozchodnikowe na dachach przystanków**

#### **5.7.1 Wymagania dotyczące zakładania zielonych dachów**

Na dostosowanych modelach wiat (konstrukcja wiat wg odrębnego projektu „Załącznik - Zielona wiat przystankowa” Tom 0201) należy zastosować systemowe rozwiązania składające się z warstwy hydroizolacyjnej, maty chłonnej z drenażem (magazynowanie wody, min 20 l/m<sup>2</sup>) włókniny filtracyjnej, substratu do nasadzeń ekstensywnych i maty rozchodnikowej, grubość warstw zgodnie z opisem technicznym PW Zieleni

#### **5.7.2. Pielęgnacja po założeniu**

- odchwaszczanie z niepożądanych gatunków roślin
- podlewanie w czasie długotrwałej suszy
- uzupełnianie „łysin”

### **5.8 Rośliny w donicach wolnostojących**

#### **5.8.1 Wymagania dotyczące sadzenia**

Donice po ustawieniu w docelowym miejscu ocieplić styropianem o grubości 2-3 cm na dnie wysypać warstwę 10 cm keramzytu i przykryć go agrowłókniną aby zapobiec zanieczyszczeniu ziemi warstwy drenazowej. Następnie wypełnić donice ziemią z hydrożelem odpowiednią do stosowanych gatunków roślin i obficie podlać aby hydrożel zmagazynował nadmiar wody a przestrzeń pomiędzy roślinami wymulczować warstwą 5cm kory ogrodniczej.

#### **5.8.2. Pielęgnacja po założeniu**

- odchwaszczanie z niepożądanych gatunków roślin
- podlewanie
- wymianie/uzupełnianiu uszkodzonych, zamierających lub skradzionych roślin

#### **5.9 Prace mające na celu poprawę warunków wegetacji drzew**

- aeracja zagęszczonej gleby do warstwy 15 cm w celu jej rozluźnienia i napowietrzenia przy użyciu urządzenia typu air-spade na całej dostępnej powierzchni korony
- zastosowanie kompostu (50l / m<sup>2</sup> w obszarze rzutu korony)
- zastosowanie kwasów humusowych dla poprawienia biologicznej aktywności gleby i rozwoju pożądanych mikroorganizmów (500 ml/drzewo)
- zastosowanie szczepionek mikoryzowych dla wzmocnienia odporności
- przykrycie obszaru 5 cm warstwą ziemi urodzajnej
- wysypanie terenu wokół drzewa mulczem (warstwa 3 - 5 cm)

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności parametrów ziemi urodzajnej
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „tysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

#### **6.3. Drzewa i krzewy**

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

- wielkości dołków
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną hydrożelem o wymaganych parametrach,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków, odmian, wielkości
- wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, liczby szkółkowań

- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.
- podlewania

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości i parametrów drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

#### **6.4 byliny na muldach chłonnych i ogrodach deszczowych**

Kontrola robót w czasie wykonywania polega na sprawdzeniu:

- przygotowania gleby
- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń i chwastów
- ilości posadzonych roślin
- zgodności składu gatunkowego z dokumentacją projektową
- jakości i wielkości materiału

Kontrola robót przy odbiorze obsadzenia roślinnością na muldach i ogrodach deszczowych dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości, parametrów z dokumentacją projektową
- jakości posadzonego materiału
- obecności chwastów

#### **6.4 zielone dachy**

Kontrola w czasie wykonywania polega na sprawdzeniu:

- przygotowania warstw podłoża
- jakości zastosowanej maty rozchodnikowej

Kontrola robót przy odbiorze polega na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanego materiału (gęstość pokrycia maty rozchodnikami)
- obecności niepożądanych gatunków i łysin

#### **6.5 donice wolnostojące**

Kontrola w czasie wykonywania polega na sprawdzeniu:

- przygotowania warstw podłoża
- jakości i wielkości zastosowanego materiału roślinnego

Kontrola robót przy odbiorze polega na sprawdzeniu:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości i parametrów z dokumentacją projektową
- jakości posadzonego materiału
- obecności chwastów

#### **6.7 Prace mające na celu poprawę warunków wegetacji drzew**

Kontrola robót w czasie wykonywania polega na sprawdzeniu:

- Wykonania aeracji

- ilości zastosowanego kompostu i kwasów humusowych
- zastosowanie szczepionek mikoryzowych
- przykrycie obszaru 5 cm warstwą ziemi urodzajnej
- wysypanie terenu wokół drzewa mulczem (warstwa 3 - 5 cm)

Kontrola robót przy odbiorze polega na sprawdzeniu:

- obszaru wykonania aeracji
- grubości pokrycia ziemi urodzajną
- grubości pokrycia terenu mulczem

## 6.8 Systemy antykompresyjne wraz z systemem napowietrzająco nawadniającym

Kontrola robót w czasie wykonywania polega na sprawdzeniu:

- zgodności miejsca montażu modułów z dokumentacją projektową
- parametrów wielkościowych i jakościowych zastosowanych materiałów
- wielkości obszaru pokrytego systemem antykompresyjnym
- zgodności z wymaganiami zawartymi w PW zastosowanych sposobów podziemnej stabilizacji brył korzeniowych drzew
- jakości substratu stosowanego do wypełnienia modułów
- wypełnienia modułów substratem
- montażu systemu napowietrzająco- nawadniającego
- zgodności z PW elementów systemu napowietrzająco – nawadniającego i innych elementów składowych systemu

Kontrola robót przy odbiorze polega na sprawdzeniu:

- Stabilizacji posadzonych drzew
- Zabezpieczenia pokrywami ujścia systemu napowietrzająco- nawadniającego

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- szt- sadzenie drzew
- szt- podpora drzew
- szt- montaż systemu kotwienia
- rok- pielęgnacja drzewa / krzewu/pnącza /rośliny w muldzie
- szt – sadzenie krzewów/ pnączy
- m2 –profilowanie podłoża / mulczowanie /
- m2 -rozluźnianie gruntu Airspade
- litr – kompost / kwas humusowy
- m2 – dach zielonego przystanku
- szt-pergola/ donica/ ogród deszczowy /
- m3 – roboty ziemne -wykop/ substrat /
- m2 warstwa odsączająca / geowłóknina/ moduły antykompresyjne/ włóknina
- m- ekran przeciwwkorzenny/ system napowietrzająca –nawadniający

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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



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

## **9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

**Cena jednostkowa każdej z pozycji wymienionej poniżej obejmuje: wszelkie czynności, materiały i sprzęt niezbędne do kompleksowego wykonania robót zgodnie ze specyfikacją, projektem, uzgodnieniami i przepisami prawa.**

#### **Cena wykonania 1m<sup>2</sup> trawników obejmuje:**

- prace przygotowawcze: oczyszczenie z kamieni, usunięcie zanieczyszczeń itp,
- zakup i dostarczenie mieszanki nasion traw
- obsianie mieszanką ręcznie lub mechanicznie, nawożenie, wałowanie, podlewanie,
- uporządkowanie i oznakowanie terenu, zgodnie operatem dendrologicznym i uzgodnieniem z ZZM we Wrocławiu,
- kontrola robót

#### **Cena 1m<sup>2</sup> pielęgnacji trawnika obejmuje**

- prace przygotowawcze: oczyszczenie z kamieni, usunięcie zanieczyszczeń itp,
- nawożenie, plewienie, wałowanie, podlewanie, koszenie,
- dosiewki
- napowietrzanie
- inne wynikające z uzgodnienia lub standardów ZZM we Wrocławiu,
- kontrola robót

#### **Cena posadzenia 1 sztuki drzewa obejmuje:**

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków ( grunt, substrat kruszywo, hydrożel itp.),
- wywóz gruntu nieprzydatnego wraz z utylizacją,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- sadzenie materiału roślinnego
- palikowanie z wiązaniami i oznaczenie arbotagiem i taśmą informacyjną ZZM\*
- pielęgnacja wstępna: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, przycinanie
- inne wynikające z projektu, decyzji nadzoru dendrologicznego lub wymagań ZZM.

*\* może stanowić odrębną pozycję rozliczeniową: wówczas obejmuje kompleksowe wykonanie palikowania wraz z mocowaniem taśm.*

**Cena montażu 1szt podziemnej stabilizacji bryły korzeniowej drzewa:** dostarczenie, montaż i zakotwienie, kontrola robót

**Cena posadzenia 1 sztuki krzewu/ pnącza obejmuje:**

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków ( grunt, substrat kruszywo, itp.), wywóz gruntu nieprzydatnego wraz z utylizacją,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie materiału roślinnego
- pielęgnacja wstępna: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, przycinanie
- inne wynikające z decyzji nadzoru dendrologicznego lub wymagań ZZM.

**Cena pielęgnacji drzewa obejmuje:**

W ramach prac pielęgnacyjnych w okresie gwarancji należy wykonać wszelkie czynności mające na celu utrzymanie drzew i zapewnienie odpowiednich warunków sprzyjających jego adaptacji w miejscu sadzenia w tym:

- ochrona przed patogenami, chorobami i szkodnikami poprzez prowadzenie odpowiednich zabiegów fitosanitarnych, w tym mikoryzacja jeżeli nie była wykonywana po posadzeniu,
- ochrona przed wysuszeniem podglebia poprzez podlewanie lub/i zakładanie z wymianą worków nawadniających i bieżące uzupełnianie wodą, hydrożelowanie podłoża
- ochrona przed połamaniem, wyrwaniem i wygięciem, w tym wymiana palików, taśm i innych umocnień,
- Kontrolowanie i dostosowywanie napięcia pasów systemów stabilizacji brył korzeniowych drzew posadzonych w modułach
- poprawa mis, w tym uzupełnianie lub/ wymiana ściółki
- cięcia roślin, bielenie pni,
- kontrole zasobności gleby i wzrostu roślin,
- stosowanie mat lub płotków przeciwsolnych,
- stosowanie mat chroniących glebę przed zagęszczeniem,
- odchwaszczanie,
- wymiana gruntów na bardziej zasobne,
- wymiana roślin które się nie przyjęły.

Minimalna częstotliwość powyższych czynności określona jest w standardach ZZM, przy czym należy zastrzec że są to wartości jedynie orientacyjne. Wykonawca w wycenie musi oszacować ryzyko związane z utrzymaniem zieleni w okresie gwarancji. W trakcie trwania gwarancji należy zgłaszać wszelkie zauważone prace ziemne, odprowadzanie wód do trawników, odśnieżenia przy pomocy soli i inne które mogą mieć wpływ na adaptację i kondycję drzew. Należy mieć na uwadze, że zaniechanie powyższych czynności może mieć wpływ na odrzucenie ewentualnych roszczeń z tytułu kolejnych nasadzeń.

**Cena pielęgnacji 1 szt krzewu/ pnącza obejmuje** czynności analogiczne jak w przypadku drzew ,z pominięciem tych które nie dotyczą krzewów.

**Cena montażu 1mb ekranu przeciwwkorzeniowego obejmuje:**

- tyczenie
- roboty ziemne jeżeli ekrany/ bariery nie są układane bezpośrednio w wykopie
- wywóz i utylizacja nadmiaru gruntu z wykopu
- montaż ekranu z zasypaniem,
- kontrola robót,
- uporządkowanie terenu robót.

**Cena wymulczowania 1m2 obejmuje:**

- rozłożenie materiału zgodnie z opisem technicznym lub/i przedmiarem.
- kontrola robót

**Cena 1m2 robót Air spade obejmuje:**

- rozluźnienie/wydmuchanie gruntu w strefie korzeniowej na wymaganą głębokość
- rozplantowanie lub usunięcie nadmiaru gruntu wraz z utylizacją (jeżeli nie stanowi odrębnej pozycji rozliczeniowej)
- uzupełnienie ewentualnych ubytków humusem

**Cena ułożenia 1m2 geowłókniny lub włókniny oraz warstwy odsączającej** - analogia jak w D-04.02.02 .

**Cena jednostkowa systemu napowietrzająco-nawadniającego, modułów antykompresyjnych, kompostów, kwasu, kotwienia obejmuje:** kompleksowy montaż zgodnie z DT i wymaganiami producenta, kontrola robót.

**Cena zielonego przystanku, pergoli, donic ogrodów deszczowych itp.**- obejmuje kompleksowe wykonanie robót , w tym przygotowanie i uzgodnienie rysunków warsztatowych (dotyczy elementów wykonywanych według katalogu mebli miejskich lub standardów Wrocławia , jeżeli opracowania nie określają szczegółowych parametrów wykonania), nasadzenia – jeżeli nie wchodzą w zakres nasadzeń przedmiarowanych ( w tym pielęgnację materiału roślinnego w okresie gwarancji), kontrola robót .

**Cena rozłożenia 1m2 lub m2 humusu** analogia według: D-02.00.00.

**Cena wykonania robót ziemnych 1m3 wykopu lub nasypu ( również substrat)** – jak w D-02.00.00 , przy czym ewentualne wywóz gruntu z wykopu należy uwzględnić w cenie wykonania wykopu.

**Cena profilowania 1m2 podłoża obejmuje:** wyrównanie i oczyszczenie podłoża, uzupełnienie materiałem dowiezionych lub miejscowym z odzysku, kontrola robót

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE, MATERIAŁY**

1. Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego- Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2018
2. Zarządzenie nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 roku w sprawie ochrony drzew i rozwój terenów zieleni Wrocławia.
3. Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach, Fundacja Sendzimira 2022