MAŁGORZATA MARTYKA
ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

Architekt Krajobrazu
Insp. Nadzoru Terenów Zieleni
Insp. Nadzoru Dendrologicznego w procesie inwestycyjnym

MAŁGORZATA MARTYKA

ul. Gajowicka 188B 53-150 Wrocław
NIP: 894274 59 45 REGON: 383049080
tel. 0048 533 999 176 projekty@martyka.pl

www.ogrody.martyka.pl

OPERAT DENDROLOGICZNY

Temat: Przebudowa chodnika ul. Grunwaldzkiej po stronie północnej, wraz ze ścieżką prowadzącą dla osób niewidzących i niedowidzących na odcinku od ul. Reja do ul. Górnickiego we Wrocławiu

Nr SIP: ZDIUM.2021/2

Zakres opracowania:

1. Inwentaryzacja dendrologiczna
2. Projekt gospodarki drzewostanem
3. Projekt ochrony drzew
4. Projekt nasadzeń

Lokalizacja: ul. Grunwaldzka, Wrocław

Nr ewid. działek: dz. nr : 5/3, 8, 18 AM-1, obręb Biskupin

Inwestor: Gmina WROCŁAW pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław reprezentowana przez:
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49, 53-633 Wrocław

Jednostka projektowania: „BESKO" Elżbieta Staworko, Bogdan Staworko s.c. Pracownia Projektowa
52-339 Wrocław, ul. Słowińców 57
tel. 71/ 78 79 792, email: besko@interia.pl

Operat dendrologiczny: Małgorzata Martyka ul. Gajowicka 188b, 53-150 Wrocław
tel. +48 533 999 176, email: projekty@martyka.pl

Projektant : mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Martyka
insp. nadzoru terenów zieleni nr upr. tz. TZ/0119/17
insp. nadzoru dendrologicznego w proc. inwest. nr 129/S-4/10/2019
CID/399/2019

Wrocław, październik 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1. Inwentaryzacja dendrologiczna 3
1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania. 3
1.2. Podstawa opracowania. 3
1.3. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania terenu. 3
1.1. Inwentaryzacja zieleni 3
1.2. Dokumentacja fotograficzna. 3
1.3. Opis zamierzenia inwestycyjnego 7
1.4. Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew 8
2. Projekt gospodarki drzewostanem oraz projekt ochrony drzew na terenie budowy. 10
2.1. Ogrodzenie ochronne 12
2.2. Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew oraz krzewów. 12
2.2.1.Zabezpieczanie koron drzew 13
2.2.2.Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew 13
2.3. Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych i dróg dojazdowych. 14
2.4. Regeneracja trawników. 15
3. Plan nasadzeń 16
3.1. Zestawienie projektowanego materiału roślinnego. 16
3.2. Wymagania jakościowe dla materiału roślinnego. 16
3.3. Przygotowanie terenu. 18
3.4. Sadzenie drzew. 18
3.5. Sadzenie krzewów. 18
3.6. Zakładanie trawników 19
3.7. Pielęgnacja gwarancyjna przesadzonych i nasadzonych drzew i krzewów 19
3.8. Pielęgnacja trawników w okresie gwarancyjnym 20
4. Oświadczenie 21

II. Część rysunkowa

Rys. nr Z-01. Inwentaryzacja dendrologiczna. Gospodarka drzewostanem. Projekt ochrony drzew. Projekt nasadzeń.

1. Inwentaryzacja dendrologiczna

1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest operat dendrologiczny wykonywany na potrzeby dokumentacji projektowej dla przebudowy chodnika ul. Grunwaldzkiej po stronie północnej, wraz ze ścieżką prowadzącą dla osób niewidzących i niedowidzących, na odcinku od ul. Reja do ul. Górnickiego we Wrocławiu.

Z uwagi na siedzibę Polski Związek Niewidomych Okręg Dolnośląski zlokalizowaną przy ul. Grunwaldzkiej pas komunikacyjny ul. Grunwaldzkiej użytkuje znaczna ilość osób niedowidzących. Intencją zamierzenia projektowego jest stworzenie możliwe jak najszerszego, bezpiecznego i równego chodnika wraz wprowadzeniem pasów prowadzących oraz pól uwagi ułatwiających korzystanie z przestrzeni chodnika osobom niewidomym i niedowidzącym.

Zakres niemniejszego opracowania obejmuje inwentaryzację dendrologiczną drzew rosnących w obszarze oddziaływania inwestycji, projekt gospodarki drzewostanem, projekt ochrony drzew na terenie budowy oraz projekt nasadzeń.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie jednostki projektowania „BESKO" Elżbieta Staworko, Bogdan Staworko s.c. Pracownia Projektowa
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja w terenie i pomiary dendrometryczne wykonane we wrześniu 2020r. i styczniu 2021r.

1.3. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania terenu.

Ulica Grunwaldzka położona jest w centrum Wrocławia. Obszar inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Szatę roślinną występująca w obszarze opracowania pełni funkcję zieleni towarzyszącą istniejącej zabudowie wielorodzinnej. Skład gatunkowy jest niejednorodny, warstwę krzewów tworzą pojedyncze nasadzenia drzew z gatunku robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, sumak octowiec *Rhus typhina*, sosna żółta *Pinus pondrosa*. Warstwę krzewów tworzą forsycja pośrednia *Forsythia x intermedia*, lilak pospolity *Syringa vulgaris*, śnieguliczka biała, *Symphoricarpos albu,s* róża *Rosa*. Obszary przedogródków otoczone są żywopłotami formowanymi z ligustru pospolitego *Ligustrum vulgare* i bzu czarnego *Sambucus nigra.*

1.1. Inwentaryzacja zieleni

Istniejący drzewostan został zinwentaryzowany, przedstawiony graficznie na rysunku Z-01 oraz opisany w zestawieniu tabelarycznym (Tab. 1. Inwentaryzacja drzew i Tab. 2. Inwentaryzacja krzewów zgodnie, z dostępnym w witrynie Zarządu Zieleni Miejskiej Wrocławia schematem struktury danych opisowych, w sposób umożliwiający bezpośrednie wprowadzenie do Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia. Inwentaryzacja została wykonana w maju 2020r.

1.2. Dokumentacja fotograficzna.

Fot. 1. Zieleń w obszarze skrzyżowania ul. Grunwaldzkiej i Mikołaja Reja, na zdjęciu drzewa nr inw. 5 i 6 – brzozy brodawkowate *Betula pendula*



Fot. 2. Zieleń w obszarze ul. Grunwaldzkiej, na zdjęciu nr inw. 2 – sumak octowiec *Rhus typhina*



Fot. 3. Zieleń w obszarze skrzyżowania ul. Grunwaldzkiej i Górnickiego, na zdjęciu drzewa o nr inw. 3 i 4 – robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*



Fot. 4. Deformacje nawierzchni świadczące o wypłacenie systemu korzeniowego drzewa o nr inw. 3



Fot. 5. Zieleń w obszarze ul. Grunwaldzkiej, na zdjęciu nr inw. 1 – sosna żółta *Pinus pondrosa*



Fot. 6. Zieleń w obszarze skrzyżowania ul. Grunwaldzkiej i Górnickiego.



1.3. Opis zamierzenia inwestycyjnego

Inwestycja przewiduje:
- wymianę nawierzchni chodnika,
- wykonanie pasów prowadzących i pól uwagi,
- korektę miejsc postojowych i lokalizacji stojaków dla rowerów,
- korektę wysokościową krawężnika,
- dostosowanie chodnika do przejścia dla pieszych:
    - dwa przejścia przez ul. Grunwaldzką przy budynku nr 2 i 4, oraz przy budynku nr 21,
    - przez ul. Ł. Górnickiego- przy budynku przy ul. Grunwaldzkiej 2,
    - przez ul. M. Reja – od strony budynku przy ul. Grunwaldzkiej 18-22.

W ramach prac przygotowawczych rozebrane zostaną istniejące nawierzchnie przebudowywanego chodnika. Roboty ziemne polegać będą na korytowaniu pod konstrukcje nawierzchni – pogłębieniu koryta po rozbiórce nawierzchni o ok. 15 cm.

Ukształtowanie w planie chodnika w ulicy Grunwaldzkiej nie ulegnie zmianie. Z uwagi na konieczność obniżenia krawężnika przy przejściach dla pieszych, dostosowanie spadków zarówno poprzecznych jak i podłużnych do normatywnych, konieczna jest zmiana uksztaltowania wysokościowego chodnika i przebudowa krawężnika.

Odwodnienie nawierzchni chodnika nie zmieni się i realizowane będzie powierzchniowo spadkami poprzecznymi i podłużnymi, kierującymi wody opadowe do ścieku przykrawężnikowego w jezdni.
Przy skrzyżowaniu ul. Mikołaja Reja oraz ul. Grunwaldzkiej, gdzie wykonany zostanie zieleniec, obniżone zostanie obrzeże i woda z chodnika będzie spływać na zieleniec. Analogicznie zostanie odprowadzona woda z chodnika na zieleniec zlokalizowany w rejonie posterunki Policji.

Zgodnie z wytycznymi otrzymanymi z Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta oraz z Zarządu Zieleni zaprojektowano cztery dodatkowe zieleńce:
- po północnej stronie chodnika przy budynku nr 6 (komisariacie Policji)
- dwa zieleńce przy skrzyżowaniu ul. Grunwaldzkiej z ul. Mikołaja Reja
- po południowej stronie chodnika przy skrzyżowaniu ul. Grunwaldzkiej z ul. Ładną.

Nawierzchnię chodnika zaprojektowano z płyt betonowe 50x50cm i kostki kamiennej 9/11. Na ul. Grunwaldzkiej znajdują się dwa zjazdy. W części komunikacyjnej zamiast płytek 50x50cm zastosowano kostkę betonową tylu „Holland", natomiast część zjazdu poza pasem wykonano z kostki kamiennej 9/11. Przy przejściach dla pieszych wprowadzono dwa rzędy płytek „STOP" o łącznej szerokości 0,7m. Przejścia mają szerokość 4,0m. Na długości 3,0m przewidziano krawężnik obniżony do wysokości 1cm ±1cm, natomiast na 1,0m krawężnik wtopiony.

Szczegółowy sposób ułożenia płyt przedstawiony został w projekcie drogowym.

Układ warstw dla chodnika zaprojektowano następujący:

Nawierzchnia z płyt betonowych 50x50 na chodniku:
- warstwa ścieralna – płyty betonowe 50x50 gr. 7 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 mm grubości 15 cm.
- w-w wzmacniająca – mieszanka związana cementem C1,5/2,0 gr. 15 cm

Nawierzchnia z kostki kamiennej 9/11 poza najazdami:
- kostka kamienna 9/11 cm, spoinowana suchą zaprawą cem.-pisak.
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 mm grubości 15 cm.
- w-w wzmacniająca – mieszanka związana cementem C1,5/2,0 gr. 15 cm

Nawierzchnia z kostki kamiennej 9/11 w strefie najazdów:

- kostka kamienna 9/11 cm, spoinowana suchą zaprawą cem.-pisak.
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 mm grubości 20 cm.
- w-w wzmacniająca – mieszanka związana cementem C1,5/2,0 gr. 15 cm

Nawierzchnia kostki betonowej typu „HOLLAND":
- kostka betonowa typu „HOLLAND" 10x20 cm gr 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 mm grubości 20 cm.
- w-w wzmacniająca – mieszanka związana cementem C1,5/2,0 gr. 15 cm

Nawierzchnia z płyt kamiennych:
- płyta kamienna starożyteczna gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 mm grubości 15 cm.
- w-w wzmacniająca – mieszanka związana cementem C1,5/2,0 gr. 15 cm

Z uwagi na istniejące w obrębie chodnika bardzo liczne sieci uzbrojenia terenu, wykonywane w różnym czasie, zakłada się, że podłoże jest bardzo niejednorodne. Stanowią je bowiem zasypki wykopów po budowie sieci. W związku z tym przyjęto w projekcie potrzebę ujednolicenia i wzmocnienia podłoża, poprzez zastosowanie warstwy wzmacniającej z mieszanki związanej cementem C1,2/5 i grubości 15 cm

1.4. Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew

Na wysokości drzewa inwentaryzacyjnego nawierzchni nr 3 robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, w obszarze planowanej przebudowy obrzeża i przebrukowania, nastąpiło wyniesienie płyt chodnikowych, spowodowane wypłaceniem systemu korzeniowego drzewa.

Korzenie w miastach rozwijają się kierunku, gdzie znajdą odpowiednie warunki glebowe, zasobne zwłaszcza w wodę, tlen i składniki pokarmowe (Kosmala, 2005; Szczepanowska, 2001; Craul, 1998). Gleby miejskie charakteryzują się ubiciem, zmniejszonym napowietrzeniem, spadkiem przepuszczalności oraz ograniczeniem zdolności zatrzymywania wody, co stanowi barierę dla penetracji korzeni, spowodowaną utratą makroporów. Zjawiska te powodują **wypłycanie systemu korzeniowego drzew** (Craul, 1994). W związku z powyższym korzenie mogą zajmować bardzo nieregularną powierzchnię uzależnioną od warunków siedliskowych. System korzeniowy składa się z od czterech do jedenastu korzeni głównych i korzeni włośnikowych (Dujesiefken i in., 2005; Urban, 2008). Korzenie włośnikowe rozrastają się przede wszystkim w strefie 7–15 cm (Kosmala, 2005; Dujesiefken i in., 2005) lub 15–30 cm poniżej poziomu gruntu (Watson, 1998) i stanowią główną część powierzchni systemu korzeniowego. **Przy niesprzyjających warunkach korzenie mogą koncentrować się nawet w warstwie płytszej niż 10 cm** (Watson, 1998).[1]

Z uwagi na konieczność prowadzenia prac remontowych w strefie korzeniowej drzewa nr 3 zachodzi konieczność wykonania czynności związanych z ręcznym usunięciem obrzeża oraz płyt betonowych, a następnie wydmuchaniem istn. podbudowy ze strefy korzeniowej przy wykorzystaniu aeroszpadla (technol. AirSpade lub równoważnej).

Kolejność i zasady wykonywanych prac:
1. Wygrodzenie SOD (Strefy Ochronnej Drzew).
2. Demontaż istn. obrzeży oraz płyt chodnikowych ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni znajdujących się bezpośrednio pod istn. płytami betonowymi.
3. Przed przystąpieniem do rozluźnienia struktury gleby należy zapewnić właściwy poziom jej wilgotności. Przez cały czas trwania pracy należy utrzymać glebę w stanie wilgotności.
4. Rozluźnienie istn. podbudowy i gruntu należy wykonać poprzez punktowe lub liniowe rozluźnienie zbitego podłoża na gł. do 35cm, przy pomocy strumienia sprężonego powietrza w technol. AirSpade. AirSpade to metoda usunięcia gruntu spomiędzy korzeni drzew, wykorzystująca strumień sprężonego powietrza, która właściwie wykonana jest bezpieczna dla korzeni drzewa, w przeciwieństwie do ręcznie

[1] (Suchocka M, 2017).

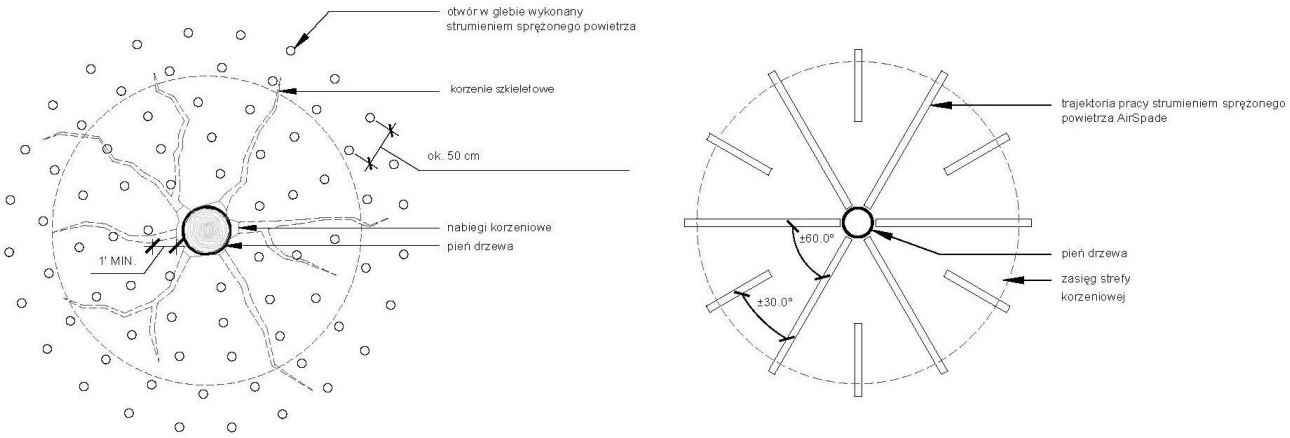
wykonywanych wykopów. Jest to najmniej inwazyjna metoda pozwalająca na uniknięcie głębokiego kaleczenia, uszkadzania systemu korzeniowego, a tym samym zminimalizowanie możliwości infekcji patogenów w jego obrębie.

Fot. 7. Rozluźnianie gruntu w technol. AirSpade [źródło: Technical Applications BulletinUse of Compressed Air-powered Excavation for Arboricultural Site Works, AirSpadeTechnical Applications Bulletin]



Operator może pracować w układzie punktowym lub liniowym radialnym, przesuwając AirSpade z prędkością od 0,3–0,6 m/s, aż gleba będzie widocznie poluzowana. Jeśli gleba jest mocno lub głęboko ubita, może być wymaganych kilka przejazdów. Narzędzie jest trzymane pionowo, kierując przepływ powietrza prosto w dół. Końcówka narzędzia może być utrzymywana pod powierzchnią gleby, by zmniejszyć poziom hałasu. Po zakończeniu pracy jest wymagane monitorowanie poziomu wilgotności gleby i zapewnienie nawadniania (gleba może szybko wyschnąć).

Ryc 3. Punktowy i liniowy radialny schemat rozluźniania gruntu [źródło: Technical Applications BulletinUse of Compressed Air-powered Excavation for Arboricultural Site Works, AirSpadeTechnical Applications Bulletin]



5. Usunięcie rozluźnionego gruntu ręczne przy pomocy tępo zakończonych narzędzi do nabierania i przenoszenia materiałów sypkich - łopata piaskowa, łopata żwirowa, łopata drenarska, szufla, szufelka ogrodnicza (nie wolno stosować narzędzi ostro zakończonych np. szpadla, z uwagi na możliwość uszkodzenia korzeni).
6. Tymczasowe zabezpieczenie korzeni przed wysychaniem warstwą juty i geowłókniny.
7. Utrzymanie korzeni w stałej wilgotności do czasu uzupełnienia podbudowy z warstwy ziemi strukturalnej tj. mieszanki kamienno-glebowej.
8. Tymczasowe zabezpieczenie korzeni:
   - zabezpieczenie korzeni przed wysychaniem warstwą juty lub geowłókniny.
   - zabezpieczenie korzeni przez obsypanie kruszywem łamanym drobnym i łamanym w 2 warstwach.

2. Projekt gospodarki drzewostanem oraz projekt ochrony drzew na terenie budowy.

Projekt gospodarki oraz projekt ochrony drzew na terenie budowy wykonano zgodnie z wytycznymi aktualnego na dzień sporządzania niniejszego opracowania Zarządzenie Prezydenta Wrocławia w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia nr 1217/19 z dnia 28 czerwca 2019 r.

W projekcie wskazuje się wszystkie drzewa do zachowania. Zaleca się usunięcie suchej gałęzi zawieszonej w koronie drzewa nr 3 przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych celem zachowania bezpieczeństwa na placu budowy.

Z uwagi na projektowanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie drzew (w obszarze rzutu koron) inwestycja wymaga nadzoru dendrologicznego w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony istniejącej zieleni. W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie stosować karty informacyjne do standardów drzew w inwestycjach Wrocławia oraz przestrzegać wytycznych w nich zawartych.

W celu zabezpieczenia drzew i gleby przed negatywnym wpływem prac budowlanych wyznacza się Strefy Ochronne Drzew (zwane dalej SOD) zgodnie z rys. Z-01. SOD obejmuje przestrzeń okapu korony, w której rozwijają się korzenie drzewa w odległości promienia korony powiększonej o 1 m. W obszarze SOD obowiązuje:

- monitoring drzew przez nadzór dendrologiczny w czasie prowadzenia robót budowlanych,
- staranne zabezpieczenie drzew poprzez wygrodzenie ogrodzeniem ochronnym zgodnie z rys. Z-01 przed przystąpieniem do wykonywania robót,
- zabezpieczenie części nadziemnej i podziemnej drzew narażonych na negatywny wpływ robót budowlanych w przypadku, gdy ogrodzenie ochronne może okazać się zabezpieczeniem niewystarczającym, przed przystąpieniem do wykonywania robót,
- ruch maszyn i pojazdów w obszarze SOD, wyłącznie po drodze tymczasowej z płyt gumowych na warstwie kory, ekokratach lub matach ochronnych,

Tab. 1.Inwentaryzacja drzewostanu

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Średnica korony [m]	Posusz	Jemioła	Odchylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wyłamania	Rany	Choroby	Uwagi
1	do zachowania	sosna żółta	*Pinus ponderosa*	48	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
2	do zachowania	sumak octowiec	*Rhus typhina*	44, 45	4	10%	brak	30 st.	V	niewielkie	tak	tak	tak	tak	nie	korona asymetryczna, SW-NE:8m, NW-SE:4m
3	do zachowania	robinia akacjowa	*Robinia pseudoacacia*	187	10	10%	brak	10 st.	brak	niewielkie	nie	nie	nie	nie	nie	
4	do zachowania	robinia akacjowa	*Robinia pseudoacacia*	176	10	0%	brak	brak	brak	niewielkie	nie	nie	nie	nie	nie	
5	do zachowania	brzoza brodawkowata	*Betula pendula*	83	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
6	do zachowania	brzoza brodawkowata	*Betula pendula*	58	3	70%	brak	20 st.	brak	znaczne	tak	tak	tak	tak	nie	na pniu liczne owocniki grzybów, korona asymetryczna, szersza w kier. S, silnie zredukowana, drzewo zamiera

Tab. 2.Inwentaryzacja krzewów

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek 1 - nazwa polska	Gatunek 1 - nazwa łacińska	Powierzchnia [m2]	Wysokość [m]	Posusz	Szkodniki	Choroby
1k	do zachowania	ligustr pospolity forsycja pośrednia lilak pospolity śnieguliczka biała róża	*Ligustrum vulgare* *Forsythia x intermedia Syringa vulgaris* *Symphoricarpos albus* *Rosa*	40	3	20%	nie	nie
2k	do zachowania	ligustr pospolity laurowiśnia wschodnia irga tamaryszek drobnokwiatowy magnolia	*Ligustrum vulgare* *Prunus laurocerasus* *Cotoneaster* *Tamarix parviflora* *Magnolia*	34	3	20%	nie	nie
3k	do zachowania	ligustr pospolity	*Ligustrum vulgare*	5	1,2	10%	nie	nie
4k	do zachowania	ligustr pospolity bez czarny	*Ligustrum vulgare* *Sambucus nigra*	12	1	30%	nie	nie
5k	do zachowania	ligustr pospolity bez czarny	*Ligustrum vulgare* *Sambucus nigra*	5	1,5	30%	nie	nie
6k	do zachowania	ligustr pospolity bez czarny	*Ligustrum vulgare* *Sambucus nigra*	15	1,5	30%	nie	nie
7k	do zachowania	ligustr pospolity	*Ligustrum vulgare*	12	1,5	30%	nie	nie

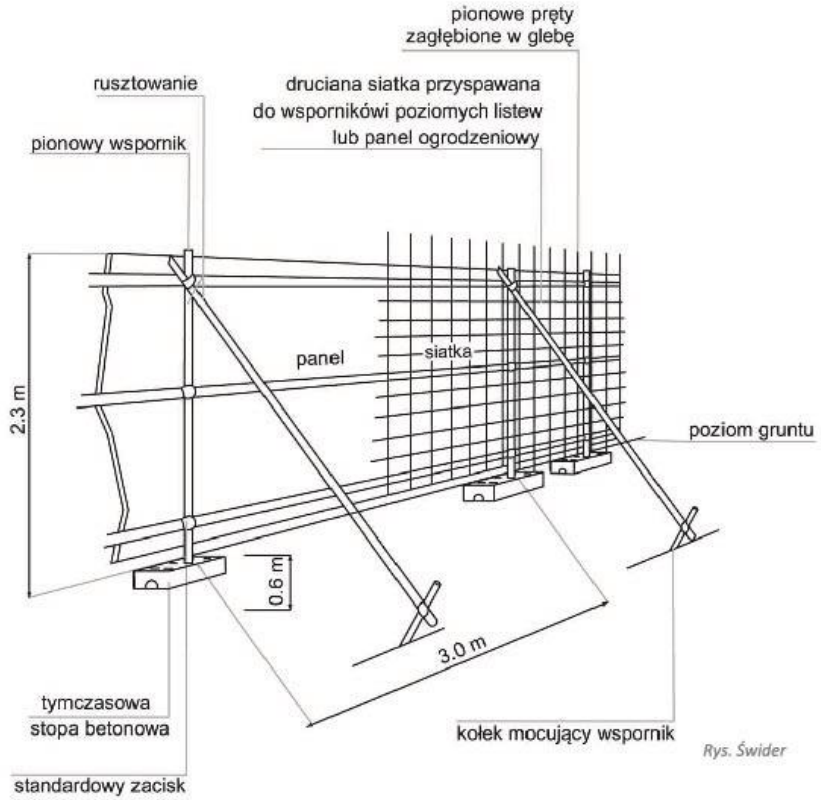
2.1. Ogrodzenie ochronne

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie inwestycji należy wyznaczyć i wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem ochronnym strefy ochronne SOD wszystkich drzew i krzewów na placu budowy zgodnie z rys. Z-01.

Ogrodzenie winno być widoczne, wysokie, trwałe i ciągłe. W trakcie prowadzenia robót budowlanych ogrodzenie nie może być demontowane, modyfikowane czy przesuwane. W otoczeniu prowadzonych prac rozkopowych ogrodzenie winno posiadać przynajmniej 1,2m wysokości i składać z pionowych i poziomych drewnianych lub metalowych ram rusztowania, podpartych punktowo z przymocowaną siatką metalową (Ryc. 5.). Jeżeli gałęzie rozprzestrzeniają się poza ogrodzenie w taki sposób, że mogłyby być narażone na uszkodzenia, ogrodzenie winno zostać przesunięte do miejsca poza zasięg gałęzi lub dana gałąź powinna zostać uniesiona przez podwiązanie do wyższych partii korony lub przez podparcie. W szczególnych przypadkach, gdy niemożliwe są ww. rozwiązania uniesienia gałęzi dopuszcza się ich skrócenie (nie wycięcie przy pniu) po konsultacji z nadzorem dendrologicznym.

Na ogrodzeniach należy rozwiesić tablice informacyjne strefy ochronnej drzewa o następującej treści: „STREFA OCHRONNA DRZEWA. NIE WCHODZIĆ. NIE PRZESUWAĆ OGRODZENIA. NIE SKŁADOWAĆ MATERIAŁÓW.”

Ryc. 5. Konstrukcja prostego ogrodzenia ochronnego [*źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016]*.



2.2. Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew oraz krzewów.

Ustala się szczegółowe rozwiązania w zakresie ochrony drzew i krzewów na placu budowy obejmujące wszystkie drzewa i krzewy, które pomimo wygrodzenia ogrodzeniem ochronnym, mogą być narażone na negatywny wpływ prowadzonych w związku z inwestycją robót. Prace zabezpieczające, obejmują zabezpieczenie pni, koron drzew, korzeni oraz podłoża pod koronami drzew. Zabezpieczenie pni

Oszalowanie deskami wypełniając przestrzeń, pomiędzy pniem a deskami, amortyzatorem w postaci mat ze słomy, zrolowaną jutą lub warstwą perforowanych rur drenarskich. Zabezpieczenie z desek powinno

być zastosowane od podstawy pnia do wysokości 2,20 m (dopuszcza się zaniżenie podanej wysokości do wysokości podstawy korony, w przypadku, gdy podstawa korony drzewa znajduje się na wysokości poniżej 2,20 m). Rura drenarska powinna tworzyć dwa pierścienie wokół pnia, jeden na wysokości do 0,5 m, drugi na wysokości ok 2,0 m (dopuszcza się zaniżenie podanej wysokości do wysokości podstawy korony, w przypadku, gdy podstawa korony drzewa znajduje się na wysokości poniżej 2,20 m).

Deski powinny przylegać szczelnie do całej powierzchni amortyzatora na wysokość pnia. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (nie na pniu czy przyporach korzeniowych), będąc lekko wkopaną w grunt, jeżeli jest to niemożliwe np.: przez nabiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią. Oszalowanie winno być otoczone opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ). Opaski należy stosować w odległości 40-60 cm od siebie, czyli min. 3 szt. na pni.

W przypadku drzew z nabiegami, nasady pni należy zabezpieczyć należną konstrukcją osadzoną na podłożu i przymocowaną do podłoża (zabezpieczenie przed zbieraniem gruntu i podbieraniem go łyżkami sprzętu, niedopuszczalne przykrycie nabiegów samym podłożem jako warstwa ochronna).

2.2.1. Zabezpieczanie koron drzew

Obowiązuje zakaz przycinania gałęzi i konarów drzew. W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego, w wyniku którego może dojść do ich uszkodzenia mechanicznego, należy gałęzie zagrożone uszkodzeniem podwiązać do gałęzi konarów położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie, po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu cięć z nadzorem dendrologicznym, usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie. Nadzór dendrologiczny winien udokumentować zakres cięć przed i po ich wykonaniu w przedkładanym do ZZM raporcie z nadzoru.

2.2.2. Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew

Obowiązuje zakaz wykonywania wykopów otwartych w obrębie korony drzew mechanicznym sprzętem budowlanym oraz ręcznie. Wykopy wykonywane po koronami drzew muszą być wykonywane w technologii wydmuchowej aeroszpadlem typu AirSpade opisanej w pkt. 1.4. Obowiązuje zakaz przycinania korzeni drzew. W ostateczności, lokalnie, po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu cięć z nadzorem dendrologicznym, dopuszcza się skrócenie pojedynczych korzeni kolidujących o średnicach nie przekraczających 1cm, wyłącznie na czysto ostrym narzędziem. Nadzór dendrologiczny winien udokumentować zakres cięć przed i po ich wykonaniu w przedkładanym do ZZM raporcie z nadzoru.

Grubsze korzenie należy zabezpieczyć przed wysychaniem – obłożyć jutą lub włókniną, polać wodą i zabezpieczyć kolejno warstwami kruszywa drobnego i grubego. W sytuacji zagrożenia uszkodzeniem korzeni spowodowanym koniecznością wykonywania innych nieprzewidziany prac – należy dodatkowe zabezpieczyć korzenie sztywną obudową.

Roboty ziemne w obrębie korzeni drzew nie powinny być prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonywania robót są miesiące od października do końca marca.

Wykopy w obrębie drzew nie mogą być wykonywane dłużej niż 2 tygodnie, a przy wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia lub przemarzania systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zabezpieczyć ekranami korzeniowymi w postaci geotkaniny lub geowłókniny o grubości min. 3 mm. Materiał winien być zamocowany tak, aby szczelnie przyległ do ściany wykopu. W okresie wegetacji należy utrzymywać grunt ścienny wykopu w stałym uwilgotnieniu tak, by nie przesuszyć korzeni. Schemat ekranu korzeniowego dla wykopów krótkotrwałych zgodnie z Ryc. 6.

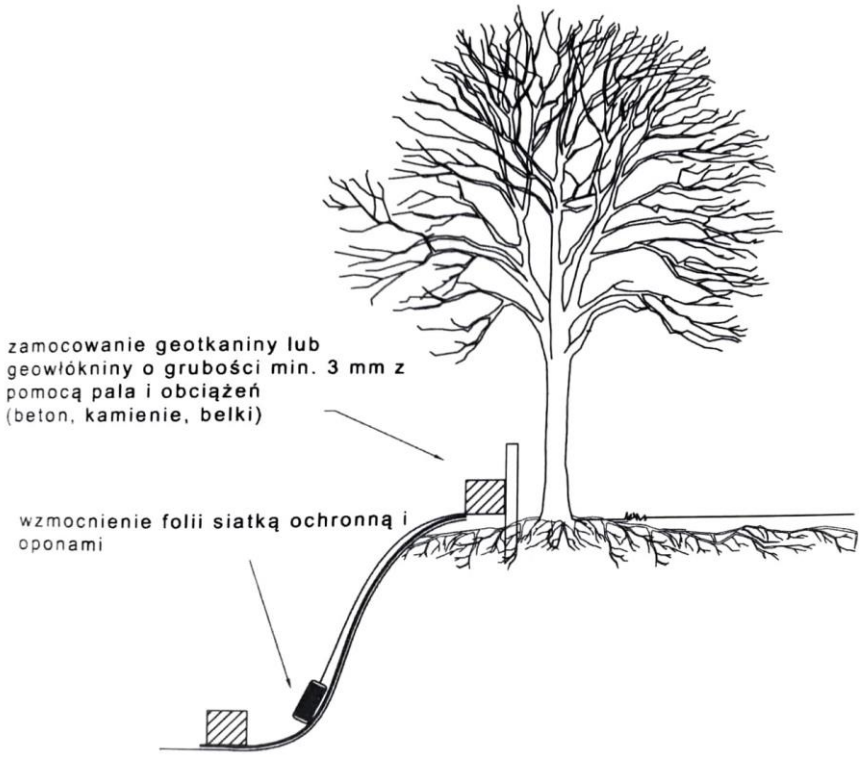
W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać (korzenie muszą być cały czas wilgotne), zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów owinąć jutą lub matami słomianymi (zabezpieczenie przed przemarznięciem korzeni).

W przypadku przerwania robót wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami ze słomy, tkanin workowych itp. Maty do ścian wykopu trzeba przykołować. Powinny chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem – latem należy je zwilżać.

Obowiązuje zakaz doprowadzania do zmian poziomów gruntu w obrębie szyi korzeniowej drzewa.

Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego należy wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom zgodnie z Ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz.1614, 2244, 2340, z 2019 r. poz. 1696, 1815).

Ryc.6. Schemat przykładowego ekranu korzeniowego przy wykopach krótkotrwałych *[źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016]*.



2.3. Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych i dróg dojazdowych.

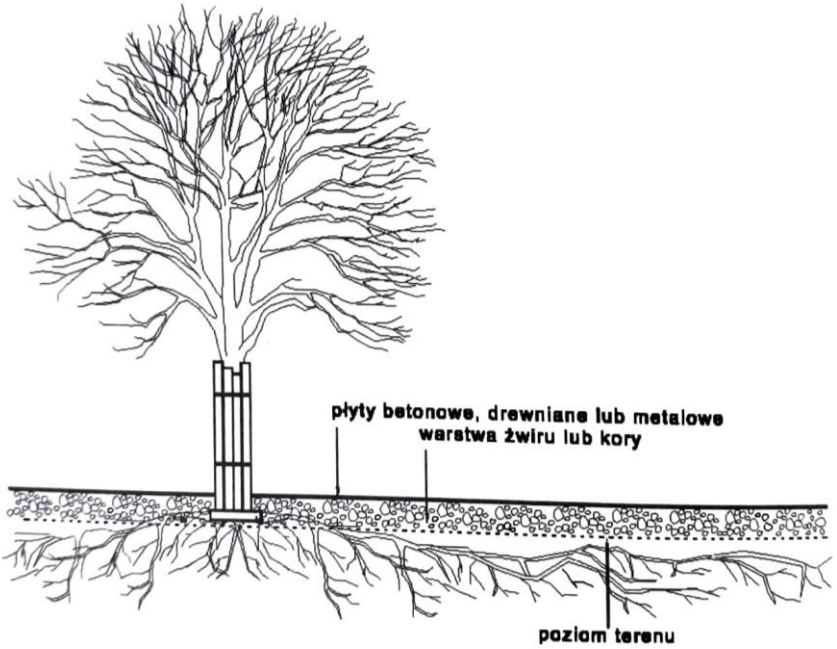
Należy organizować ruch pojazdów ciężkich poza rzutami koron drzew i wyznaczoną strefą SOD. W miejscach, gdzie nie ma możliwości ograniczenia ruchu pojazdów pod koronami drzew dopuszcza się ruch pojazdów po ułożonych drogach tymczasowych z płyt gumowych na warstwie kory, systemowe rozwiązania ochrony powierzchni, ekokraty lub maty ochronne (Ryc. 7). Zastosowanie dróg tymczasowych zapobiega zagęszczeniu gleby oraz zniszczeniu systemu korzeniowego w SOD. Zagęszczenie gleby jest nieodwracalne, powoduje zamieranie korzeni i w efekcie zamieranie drzewa.

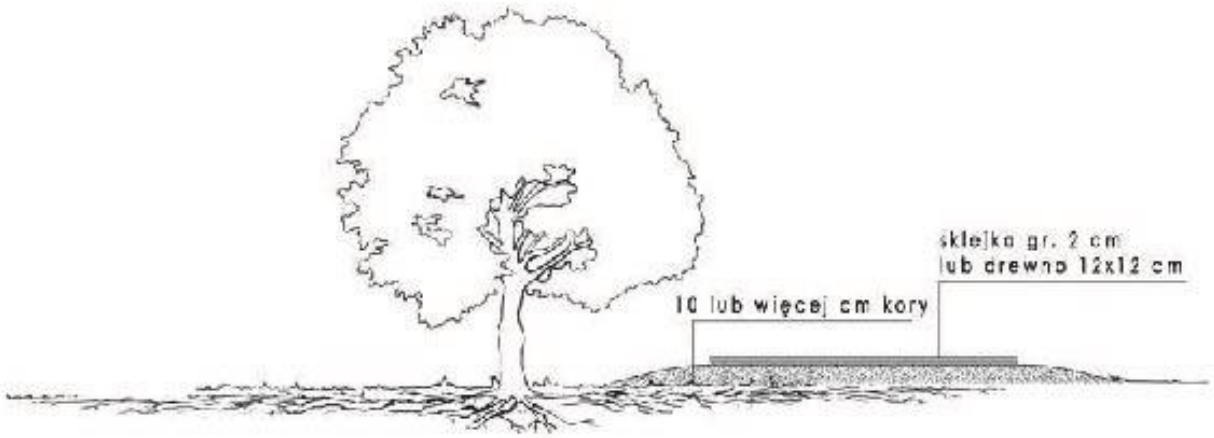
W przypadku zagęszczenia gruntu na terenie budowy, które jest następstwem prowadzenia prac budowlanych, Wykonawca zobowiązany jest do minimalizacji wyrządzonych szkód i poprawy warunków siedliskowych poprzez spulchnienie gruntu. Brak rozluźnienia zagęszczonej struktury gleby bezpośrednio w zasięgu rzutu korony drzewa, przyczynia się do zaniku odpowiedniej wymiany gazowej, co w przyszłości może powodować spadek witalności rośliny – początkowo obumieranie części korony, a następnie zamieranie całego drzewa. Spulchnienia gruntu należy dokonać punktowo w technologii AirSpade. Głębokość oraz obszar spulchnienia zależna od powierzchni i głębokości zagęszczenia.

Obowiązuje zakaz magazynowania materiałów budowlanych pod koronami drzew oraz lokalizowania placów i zapleczy budowy pod koronami drzew. Dopuszcza się składowanie urobku z wykopów w strefie SOD wyłącznie poza SOD.

Obowiązuje zakaz wylewania jakichkolwiek pozostałości budowlanych do gruntu. Zanieczyszczenie gleby resztkami budowlanymi jest toksyczne dla korzeni i może powodować ograniczenie wzrostu roślin lub ich zamieranie. Podwyższone pH jest czynnikiem stresowym i może powodować osłabienie żywotności lub zamieranie drzew i innych roślin.

Ryc. 7. Schematy układania dróg tymczasowych w Strefie Ochronnej Drzewa [*źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016].*





Zaleca się, aby w strefie do 10m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszczy, ani ziemi z wykopów, bo to uniemożliwia wymianę gazową między powietrzem, a glebą, czego konsekwencją jest zamieranie i gnicie korzeni. Woda opadowa, spływając do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane wypłukuje z nich zanieczyszczenia. Dla drzew jest to najczęściej szkodliwe. Obowiązuje zakaz wylewania jakichkolwiek pozostałości budowlanych do gruntu.

Skrajnym przypadkiem szkodzenia drzewu jest zgromadzenie pod nim worków z cementem i wapnem, albo gruzu ceglano-cementowego, ponieważ niewiele drzew znosi glebę wapienną.

W pobliżu drzew i krzewów nie wolno instalować żadnych maszyn budowlanych. Obowiązuje zakaz wylewania wody z oczyszczania placu budowy, zwłaszcza z osadami cementowymi, w innym przypadku należy ją gromadzić zgodnie z przepisami porządkowymi.

2.4. Regeneracja trawników.

Wszystkie trawniki znajdujące się w sąsiedztwie budowy, zniszczone w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy odtworzyć/założyć na całej powierzchni, która ulegnie zniszczeniu podczas prowadzonych prac, niezwłocznie po ich zakończeniu. W tym celu teren należy oczyścić z piasku, gruzu i pozostałości budowlanych, przekopać, wyrównać, następnie nawieźć min. 20 cm warstwę humusu, wysiać

nasiona traw w ilości min. 2,5 kg/ar, przysypać 1 cm warstwą torfu i zawałować. Poziom nowo zakładanego trawnika powinien być wyrównany do niezniszczonej istniejącej jego części, tak aby powierzchnia trawnika była równa. Następnie trawnik należy podlać rozproszonym strumieniem wody uważając, aby nie wypłukać nasion. Pierwsze koszenie trawy należy przeprowadzić, gdy źdźbła osiągną wysokość ok. 8-10 cm, skracając je o ok. 1-1,5 cm. Następne koszenia należy wykonywać coraz niżej, aż do uzyskania żądanej wysokości koszenia tj. 3-4 cm. Trawniki uznaje się za odtworzone po pełnym zadarnieniu trawą, nie dopuszcza się udziału powierzchni pokrywanej przez chwasty w ilości powyżej 2% całości terenu oraz po wykonanym pierwszym koszeniu, zgrabieniu i zebraniu skoszonej biomasy.

3. Plan nasadzeń

3.1. Zestawienie projektowanego materiału roślinnego.

Poniżej przedstawiono zestawienie projektowanego materiału roślinnego łącznie dla całego obszaru objętego opracowaniem wraz z parametrem zakupu.

Tab. 3. Zestawienie materiału szkółkarskiego

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Parametr zakupu	Ilość [szt.]	Rozstawa
1	ambrowiec amerykański	*Liquidambar styraciflua*	Pa 200, 16-18cm	1	-
2	róża 'Roland Garos' ®	Rosa 'Roland Garos'®	K, C2, wys. min. 30cm	196	7szt/m^2
3	pigwowiec japoński 'Sargent'	*Chaenomeles japonica* 'Sargentii'	K, C2, wys. min. 50cm	162	5szt/m^2
4	berberys thunberga 'Green Carpet'	*Berberis thunbergii* 'Green Carpet'	K, C2, wys. min. 50cm	150	5szt/m^2

B - rośliny z bryłą korzeniową, wykształconą w szkółce, zabezpieczoną jutą, lub jutą i siatką z drutu nieocynkowanego
K - krzewy ozdobne produkowane w pojemniku

Róża 'Roland Garos' ® Rosa 'Roland Garos'® to płożąca, obficie kwitnąca róża okrywowa. Kwitnie piękne na żółto tworząc wytwarzając kwiaty zebrane w luźnych kwiatostanach. Cechuje ją długi okres kwitnienia (od połowy czerwca do końca października), błyszczące, ciemnozielone liście. Produkowana na własnym korzeniu, co umożliwia cięcie mechaniczne, wysokość ok. 70 cm. Dzięki dość niskiemu i szerokiemu wzrostowi doskonale nadaje się jako roślina okrywowa, zarówno do małych i dużych kompozycji, do nasadzeń przyulicznych oraz na skarpach. Nie wymaga dużych nakładów pielęgnacyjnych, dzięki czemu doskonale nadaje się do nasadzeń naturalistycznych. Odznaczona Złotym Medalem na Międzynarodowym Konkursie Róż w Hadze (Kategoria A, 2008).

Pigwowiec japoński 'Sargent' *Chaenomeles japonica* 'Sargentii' to niski, rozłożysty krzew, o szeroko rozpostartych gałęziach. Dorasta do 0,8 m wys. i 1,5 m szer. Pędy opatrzone ostrymi cierniami. Liście drobne, prawie okrągłe, błyszczące. Kwiaty jasnopomarańczowe, rozkwitające przed rozwojem liści, zebrane w grupy po 2 do 4, III-IV. Owoce duże, pachnące, zielonożółte z czerwonymi plamkami, w kształcie jabłka, dojrzewają jesienią i mogą być wykorzystywane do konfitur i galaretek. Stanowisko słoneczne lub częściowo zacienione. Nie ma specjalnych wymagań, toleruje wiele typów gleb, choć woli wilgotne. Nadaje się na niskie żywopłoty, na rabaty i do małych ogrodów. Do wykorzystania w zieleni publicznej jako roślina okrywowa.[2]

Berberys thunberga 'Green Carpet' *Berberis thunbergii* 'Green Carpet' to niski, ciernisty krzew o długich, przewieszających się pędach. Dorasta do 1 m wys. przy 1,5 m szer. Liście jasnozielone. Jesienią przebarwiają się od żółtego do szkarłatnego. Kwiaty żółte, w obfitych małych gronach, V. Niewybredny w stosunku do gleby i stanowiska, chociaż woli miejsca nasłonecznione. Doskonały, odporny krzew okrywowy.[3]

3.2. Wymagania jakościowe dla materiału roślinnego.

Wymagania jakościowe dla materiału roślinnego zgodnie z normą PN-R - 67023 (drzewa i krzewy liściaste) oraz „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego" – wydanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich.

Projekt przewiduje drzewo w I wyborze, drzewo formy piennej z prawidłowo wykształconą koroną dla danego gatunku i odmiany.

[2] opis pochodzi z e-katalogroslin.pl

[3] opis pochodzi z e-katalogroslin.pl

Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej oraz wyrównany pod względem wielkości. Rośliny muszą być zdrowe, zdrewniałe, zahartowane, oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, średnicy i długości pędów. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje pomiędzy pniem, koroną i bryłą korzeniową. System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, zwarty, odpowiedni do wieku rośliny i sposobu uprawy. Materiał roślinny powinien być regularnie szkółkowany w gruncie co 2 - 4 lata. Każde drzewo powinno posiadać etykietę z nazwą gatunku i odmiany, w przypadku traw i bylin etykietę na każdą roślinę indywidualnie bądź grupę roślin, jeśli mamy do czynienia z partią materiału szkółkarskiego, identyczną pod względem jednorodności, składu i pochodzenia.

Materiał musi posiadać następujące cechy:

1. podstawa korony drzew piennych powinna być uformowana na wysokości - Pa zgodnie z Tab. 9, drzewa form naturalnych
2. pączek szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
3. przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużyć przewodnik,
4. przewodnik powinien być prosty,
5. pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone, korona prawidłowo uformowana poprzez cięcie w szkółce – odpowiednio dla gatunku i odmiany,
6. krzewy powinny posiadać min. 5 pędów szkieletowych z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami,
7. byliny mają być zdrowe, silne, do czasu kwitnienia nie przycinane, potem dopuszcza się pędy ścięte, ale muszą na nich być zbudowane pąki boczne, byliny winny być równomiernie rozkrzewione,
8. blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
9. dobrze wykształcona bryła korzeniowa kilka razy szkółkowana, dla drzew o obwodzie pnia: 16 - 18 cm średnica bryły 55 - 65 cm. W przypadku większych parametrów drzew bryła korzeniowa proporcjonalnie większa. Rośliny kopane z gruntu powinny mieć bryłę korzeniową zwartą, dobrze przerośniętą korzeniami z włośnikami, zabezpieczoną do transportu kontenerem w przypadku krzewów i bylin, bryły drzew o obwodzie pnia powyżej 16 cm zabezpieczone jutą i drucianą siatką nieocynkowaną. Krzewy produkowane w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową, korzenie równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły. Nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane), pojemnik zaś musi mieć wielkość proporcjonalną do rozmiarów rośliny.

Wady niedopuszczalne:

10. uszkodzenia mechaniczne roślin,
11. objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki,
12. odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
13. złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
14. ślady żerowania owadów,
15. oznaki chorobowe,
16. zwiędnięcie części nadziemnych i podziemnych, pomarszczenie kory,
17. martwice i pęknięcia kory,
18. uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
19. dwa przewodniki korony form piennej lub brak prawidłowo wykształconego przewodnika,
20. brak wymaganej liczby szkółkowań,
21. uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła - powstała wskutek np. nieprawidłowego transportu, przenoszenia, rozładunku),
22. poważne deformacje bryły korzeniowej,
23. w przypadku roślin uprawianych w kontenerach niedopuszczalne są korzenie skręcone w spiralę,
24. pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych z interwencją ogrodniczą lub pogodą,
25. niedopuszczalne są rany na każdym etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją ogrodniczą (na przykład późnym usunięciem: bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu).

Inspektor Nadzoru zobowiązany jest sprawdzić materiał roślinny z wymogami projektowymi w zakresie parametru zakupu oraz jakości materiału szkółkarskiego. Rośliny mogą być sadzone wyłącznie po akceptacji Inspektora Nadzoru lub Inspektora ZZM.

3.3. Przygotowanie terenu.

Po przeprowadzeniu planowanych robót ziemnych związanych z budową projektowanych elementów zagospodarowania terenu, teren pod planowaną nasadzenia drzew i krzewów należy oczyścić z ewentualnych resztek gruzu oraz śmieci. Na obszarze nowoprojektowanych rabat obsadzonych krzewami, należy wymienić istn. podbudowę na odpowiednio dobraną mieszankę składników organicznych i mineralnych, zapewniających odpowiednie warunki rozwoju korzeni drzew, gleba próchnicza lub mineralno-próchnicza, zasobna w humus, pH 5,6-6,2. Pod projektowane rabaty projektowane do obsadzenia krzewami należy zapewnić min. 60cm warstwę humusu, na rabatę, gdzie zaprojektowano nasadzenie drzewa – 100cm.

3.4. Sadzenie drzew.

Nasadzenia drzew zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

1. Przycięcie korony drzewa - przed sadzeniem w przypadkach kiedy jest to wymagane.
2. Ręczne przygotowanie dołów pod nasadzenia: doły o głębokości i szerokości min. 100 cm.
3. Spulchnienie wnętrza dołów, zalanie wodą oraz zaprawa w zależności od warunków glebowych:
    a. sadzenie w gruncie kategorii III z zaprawą do połowy głębokości dołów ziemią
    b. urodzajną z zastosowaniem np. hydrożelu lub hydroboxu lub równoważne,
    c. sadzenie w gruncie macierzystym z warstwową zaprawą dołów:
        - w-wa żwirowa ok. 10-15 cm,
        - mieszanka ziemi z hydrożelem lub hydroboxem lub równoważnym środkiem, i z piaskiem ok. 20 cm,
        - posadowienie bryły na wykonanych warstwach,
        - wbicie palików,
        - dalsze zaprawianie: mieszanka ziemi urodzajnej z piaskiem ok. 10 cm,
        - końcowe zaprawienie dołów ziemią kompostową.
4. Dokładne uciśnięcie ziemi na granicy bryły korzeniowej nasadzonych roślin.
5. Nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym.
6. Posadzenie drzew na takiej głębokości, aby powstała wokół nich naturalna misa, poprzez obniżenie poziomu w stosunku do gruntu macierzystego, głębokość misy - 5 cm poniżej gruntu. Roślina powinna zostać posadowiona na takiej samej głębokości jak rosła w szkółce.
7. Obfite podlanie drzewa wodą, min. 100 l. pod drzewo. Wskazane zalewanie wodą w ciągu 8 godzin w celu zlikwidowania wszystkich kieszeni powietrznych w obrębie bryły.
8. Ustabilizowanie bryły: zastosować 3 paliki o średnicy min. 8 cm i wys. min. 250 cm w rozstawie 50 -70 cm z wiązaniami górnym podwójnym (sztywnym i miękkim) oraz dolnym (sztywnym) wykonanym z 3 warstw połowic toczonych montowanych od powierzchni terenu do wys. 40 cm stosując 1-2 cm przerwy między połowicami. Wiązanie górne sztywne należy również wykonać z połowic. Elementy opalikowania nie mogą dotykać (uszkadzać) drzew.
9. Mulczowanie wokół nasadzeń drzew warstwą o grubości 5 cm: przekompostowane drobne zrębki lub kora. Zrębki/rozdrobnione gałęzie drzew i krzewów liściastych - frakcja do 8 cm, pozbawione części nierozdrobnionych, bez zanieczyszczeń innymi materiałami pochodzenia organicznego np. pokosu, chwastów, drewna bielastego itp. Kora mielona, przekompostowana kora sosnowa, frakcja do 8 cm z przewagą frakcji 2-6 cm. Mulcz nie może przylegać do nasady pnia drzewa, należy go rozgarnąć, odsłaniając nasadę pnia.

3.5. Sadzenie krzewów.

Wszystkie krzewy należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia roślin należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Rośliny sadzić bezpośrednio w przygotowane rabaty z ziemią urodzajną z dodatkiem hydrożelu i odżywki doglebowej i nawozu wieloskładnikowego. Podczas sadzenia krzewów należy przewidzieć miejsce w rabatach na wyściółkowanie roślin korą średnio grubo mieloną - warstwą o grubości 3-5 cm. Przy sadzeniu rośliny obficie podlać. Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem

przyciąć. Nie wolno zasilać roślin związkami azotowymi w pierwszym roku po posadzeniu. Ściółkowane korą sosnową pod nasadzeniami krzewów okrywowych.

3.6. Zakładanie trawników

W obszarze nasadzeń drzew należy założyć powierzchnie zadarnione. Trawniki wykonać siewem zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Przygotowane wcześniej ubite podłoże należy zmieszać z nawozem mineralnym, zwałować, a następnie wysiać nasiona za pomocą siewnika w dwóch prostopadłych kierunkach. Zastosować mieszankę traw przeznaczona na trawnik uniwersalny.

Nasiona traw w ilości zalecanej przez producenta, min. 2,5 kg/ar, wysiewać siewnikiem w dwóch prostopadłych kierunkach. Po wykonani obsiewu, nasiona przykryć warstwą humusu wymieszanego z torfem – warstwą o grubości 1 cm i zwałować. Następnie trawnik należy podlać rozproszonym strumieniem wody uważając, aby nie wypłukać nasion. Pierwsze koszenie trawy należy przeprowadzić, gdy źdźbła osiągną wysokość ok. 8-10 cm, skracając je o ok. 1-1,5 cm. Następne koszenia należy wykonywać coraz niżej, aż do uzyskania żądanej wysokości koszenia tj. 3-4 cm. Trawnik uważa się za założony w momencie, pełnego i równomiernego porostu darnią całej wyznaczonej powierzchni, po wykonaniu pierwszego koszenia.

3.7. Pielęgnacja gwarancyjna przesadzonych i nasadzonych drzew i krzewów

1. Nasadzenia drzew należy objąć 36-miesięczną pielęgnacją w okresie gwarancji.
2. Cięcia drzew, krzewów i traw ozdobnych odpowiednio dla gatunku. Rodzaj i rodzaj cięć ustalany na bieżąco z ZZM.
3. Usuwanie odrostów.
4. Odchwaszczanie mis i obszarów obsadzonych krzewami i bylinami ba bieżąco, w ramach potrzeb, min. 5 x w sezonie wegetacyjnym (ręczne).
5. Kontrola mis, korekta zniszczonych mis, uzupełnianie ziemi w obrębie mis ziemią urodzajną, która nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Nie powinna zawierać więcej niż 25% iłu, nie więcej niż 70% piasku, optymalne pH 5,5 do 6,8.
6. Uzupełnianie mulczu w misach wokół nowych nasadzeń warstwą o grubości 5 cm przekompostowane drobne zrębki lub kora (wg potrzeb)

a. Zrębki/rozdrobnione gałęzie drzew i krzewów liściastych - frakcja do 8 cm, pozbawione części nierozdrobnionych, bez zanieczyszczeń innymi materiałami pochodzenia organicznego np. pokosu, chwastów, itp.

b. Kora mielona, przekompostowana kora sosnowa, frakcja do 8 cm z przewagą frakcji 2-6 cm.

7. Uzupełnianie lub wymiana brakujących/zniszczonych palików z uzupełnieniem brakujących/zniszczonych wiązań (sztywnych i miękkich), regulacja wiązań do rozwoju drzewa. Paliki drewniane – o wymiarach jak w opisie sadzenia.
8. Podlewanie drzew, krzewów i traw według potrzeb, przy czym drzew nie mniej niż 20 razy w sezonie wegetacyjnym, każdorazowo co najmniej 80 l. wody pod każde drzewo.
9. Nawożenie drzew, krzewów i traw wg potrzeb. Wykonawca zobowiązany jest do stałego monitoringu (kontroli uzupełnienia do wymaganych wartości) zawartości pierwiastków N, P, K w podłożu, w otoczeniu drzew objętych pielęgnacją. Nawożenie drzew i krzewów, objętych bieżącą pielęgnacją należy przeprowadzać kompleksowo i sukcesywnie, w zależności od potrzeb, rozpoczynając wczesną wiosną i kończąc w okresie letnim.
10. Ochrona przed chorobami i szkodnikami na bieżąco wg potrzeb. Prace należy wykonywać wyłącznie po uprzednim ustaleniu z ZZM oraz zgodnie z ustawą z dnia 8 marca 2013r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. z 2017r. poz. 50 ze zm.).
11. Usuwanie przekwitniętych kwiatostanów, na bieżąco, po zakończeniu kwitnienia.
12. Wycięcie suchych, zgniłych części nadziemnych jesienią (jeśli zajdzie taka potrzeba) lub wiosną (byliny).
13. Nasadzenia uzupełniające, w miejsce uschniętego, zniszczonego oraz skradzionego (po wcześniejszym zgłoszeniu kradzieży odpowiednim służbom tj. Policja), wymiana przy zachowaniu min. tych samych parametrów, w najbliższym terminie agrotechnicznym.
14. W przypadku nie przyjęcia, uschnięcia lub uszkodzenia roślin, wymiana przy zachowaniu tych samych parametrów.
15. Wywóz biomasy na składowisko biomasy.
16. Wywóz biomasy w dniu wykonywania zabiegu.

17. Utrzymanie terenu zieleni w czystości: grabienie jesienne i powtórne wiosenne (w przypadku konieczności): liści, gałęzi, suchej trawy.

3.8. Pielęgnacja trawników w okresie gwarancyjnym

Wykonane trawniki należy objąć pielęgnacją gwarancyjną w okresie trzech lat (36 kolejnych miesięcy kalendarzowych), od dnia protokolarnego odbioru robót, polegającą na:

- częstym i regularnym w odstępach czasu koszeniu dostosowanym do intensywności wzrostu darni (tj. min raz / 2 tygodnie w okresie sezonu wegetacyjnego w sezonie kwiecień-październik), nie dopuścić, aby źdźbła miały więcej jak 8-10 cm wysokości, przy tej wysokości trawę skracamy o 1/2 wysokości do pożądanego 5 cm,
- regularnym podlewaniu – szczególnie po nawożeniu, co 2-3 dni w okresie wegetacyjnym i w I roku po założeniu, w zależności od warunków atmosferycznych, w kolejnych latach zawsze w okresach suszy, na bieżąco, wg potrzeb,
- regularnym odchwaszczaniu (na bieżąco) – chwasty trwałe w pierwszym roku po założeniu należy usuwać ręcznie,
- ochronie przed szkodnikami i chorobami (na bieżąco),
- regularnym nawożeniu – min. 4 razy w sezonie wegetacyjnym, o składzie nawozu dostosowanym do pory roku,
- wertykulacji i wałowaniu – 1 raz w okresie sezonu wegetacyjnego,
- aeracji – 1-2 razy w roku w okresie wczesnowiosennym, zabieg można powtórzyć w okresie jesiennym w razie potrzeby,
- uzupełnianiu i renowacji, usuwaniu ubytków poziomych i przedeptów – na bieżąco.

Wrocław, październik 2021

mgr inż. Małgorzata Martyka

4. Oświadczenie

Ja, niżej podpisany Małgorzata Martyka

(imię i nazwisko)

nr uprawnień insp. nadzoru terenów zieleni NOT-SITO Poznań/TZ/0119/17, insp. nadzoru dendrologicznego w procesie inwestycyjnym 129/10/2019, CID/399/2019

oświadczam, że posiadam kwalifikacje do wykonania operatu dendrologicznego/nadzoru dendrologicznego/osoby wchodzącej w skład zespołu projektowego* i wykonującego projekt zieleni, o których mowa w załączniku nr 2 do zarządzenia nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 r.

Niniejsze oświadczenie składam pod rygorem odpowiedzialności na zasadzie ryzyka za wszelkie szkody powstałe lub mogące powstać w związku z nieprawdziwością lub nierzetelnością przedmiotowego oświadczenia.

Przyjmuję do wiadomości pouczenie o treści zawartych w przepisach zawartych w art. 233 Kodeksu karnego oraz art. 297 Kodeksu karnego.

Ponadto przyjmuje do wiadomości, że:

1) Administratorem Danych Osobowych, jest Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, ul. Trzebnicka 33, Wrocław,
2) inspektorem ochrony danych osobowych w **Zarządzie Zieleni Miejskiej we Wrocławiu** jest Pan **Piotr Schmidt**, kontakt: **sekretariat@zzm.wroc.pl;**
3) Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. b RODO w celu obsługi umowy w związku z wykonywaniem operatu dendrologicznego;
4) odbiorcami Pani/Pana danych osobowych mogą być właściwi Naczelnicy Urzędów Skarbowych, Dyrektorzy oddziałów Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, inne organy publiczne na podstawie stosownych przepisów prawa powszechnie obowiązującego oraz podmioty które będą przetwarzać Pana/Pani dane osobowe na zlecenie ZZM;
5) Pani/Pana dane osobowe będą przetwarzane przez okres trwania umowy, a także przez okres określony w ustawy z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach (Dz. U. z 2018 r., poz. 217 t.j.), a także przez czas przedawnienia roszczeń;
6) obowiązek podania przez Panią/Pana danych osobowych bezpośrednio Pani/Pana dotyczących jest niezbędne do zawarcia umowy oraz jej realizacji;
7) w odniesieniu do Pani/Pana danych osobowych decyzje nie będą podejmowane w sposób zautomatyzowany, stosowanie do art. 22 RODO;
8) posiada Pani/Pan:
   a) na podstawie art. 15 RODO prawo dostępu do danych osobowych Pani/Pana dotyczących;
   b) na podstawie art. 16 RODO prawo do sprostowania Pani/Pana danych osobowych
   c) na podstawie art. 18 RODO prawo żądania od administratora ograniczenia przetwarzania danych osobowych z zastrzeżeniem przypadków, o których mowa w art. 18 ust. 2 RODO;
   d) prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
   e) prawo do przenoszenia danych osobowych, o którym mowa w art. 20 RODO;
9) nie przysługuje Pani/Panu:
   a) w związku z art. 17 ust. 3 lit. b, d lub e RODO prawo do usunięcia danych osobowych;
   b) na podstawie art. 21 RODO prawo sprzeciwu, wobec przetwarzania danych osobowych, gdyż podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. b RODO.

Wrocław, dnia 11.12.2020

(czytelny podpis)

Zarząd Zieleni Miejskiej
we Wrocławiu

BESKO Pracownia Projektowa
ul. Słowińców 57
52-339-Wrocław

Wrocław, 24 -02- 2021

DU.451.48.2021.2.AA
Ldz. 682/2021.557/2021

Dotyczy: Przebudowy chodnika na ul. Grunwaldzkiej po stronie północnej wraz ze ścieżką prowadzącą dla osób niewidzących i niedowidzących na odcinku od ul.Reja do ul.Górnickiego we Wrocławiu.

W odpowiedzi na pismo z dnia 12.01.2020 (data wpływu 20.01.2020) w sprawie jw. informujemy, że na mocy Porozumienia z dnia 23.12.2002 r. zawartego z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, Zarząd Zieleni Miejskiej **opiniuje pozytywnie** przedłożoną dokumentację, pod następującymi warunkami:

1) Wszystkie prace w obrębie inwestycji prowadzić zgodnie z:
- Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. z 2018, poz.1614),
- Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz.U. z 2018, poz. 799),
- Zarządzeniem Nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia.

2) W przypadku odkrytych wykopów w pobliżu drzew, prace ziemne muszą być wykonane ręcznie lub przy użyciu np. metody AirSpade; zabrania się przycinania korzeni drzew; korzenie i pnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

3) Z uwagi na wykonywanie prac w sąsiedztwie zieleni wnosimy o:
- nie gromadzenie: materiałów, odpadów po materiałach budowlanych oraz sprzętu na zieleńcach, przy pniach, pod koronami drzew, krzewów oraz na trawnikach,
- stosowanie rozwiązań przestrzennych i technologicznych niezbędnych do zapewnienia drzewom optymalnych warunków siedliskowych,
- staranne zabezpieczenie części nadziemnej i podziemnej wszystkich drzew i krzewów zlokalizowanych w obrębie prowadzonej inwestycji poprzez wygrodzenie Stref Ochrony Drzew (SOD),
- niedopuszczanie do zmian poziomu i do zagęszczenia gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie drzew; podniesiony poziom gruntu powoduje osłabienie żywotności drzew, a w konsekwencji ich zamieranie;
- w przypadku odkrycia systemów korzeniowych ich natychmiastowe przykrycie przepuszczalną włókniną i niedopuszczenie do wysychania w trakcie prowadzenie prac (systematyczne utrzymywanie wilgoci), a także natychmiastowe zasypywanie humusem po zakończeniu robót.

4) Należy zapewnić nadzór dendrologiczny nad wykonaniem nasadzeń przez wyspecjalizowaną firmę ogrodniczą posiadająca doświadczenie w zieleni miejskiej.

5) Materiał szkółkarski powinien spełniać wymogi jakościowe określone przez Związek Szkółkarzy Polskich i zostać zaakceptowany przez ZZM.

6) Wykonanie nasadzeń zgodnie ze sztuką ogrodniczą, w tym m.in.:
- ręczne przygotowanie dołów pod nasadzenia,
- dokładne uciśnięcie ziemi na granicy bryły korzeniowej,
- sadzenie roślin na takiej głębokości, aby powstała wokół nich naturalna misa,
- rośliny powinny być posadzone na takiej samej głębokości jak rosły w szkółce,
- nasadzenia należy wykorować.

7) Posadzone drzewo należy oznaczyć taśmą, której wzór znajduje się na stronie ZZM: www.zzm.wroc.pl w zakładce Działania ZZM. Taśma dł. 2,25 m i szer. 50mm, powinna być wykonana metodą nadruku sublimacyjnego po obu stronach (po jednej stronie nadruk z białym polem do wypełnienia danymi) z materiału odpornego na warunki atmosferyczne, mało podatnego na uszkodzenia mechaniczne. Taśmę należy zamocować na opalikowaniu drzewa z informacjami dotyczącymi nasadzeń umieszczonymi od strony uczęszczanej przez ludzi, np. od strony chodnika lub ścieżki.
8) Po posadzeniu materiał roślinny należy objąć bieżącą konserwacją i pielęgnacją przez 3-letni okres gwarancyjny (m.in. podlewanie, usuwanie odrostów, kontrola misy, uzupełnianie wypadów oraz kradzionych roślin, ochrona przed szkodnikami i chorobami, wywóz biomasy w dniu wykonania zabiegów).
9) Po zakończeniu okresu gwarancyjnego Inwestor zobowiązany jest do zawiadomienia ZZM, w celu dokonania protokolarnego odbioru roślin.
10) Przygotowanie dokumentacji powykonawczej zgodnie z wytycznymi ww. Zarządzenia Prezydenta Wrocławia, z określeniem usytuowania krzewów w przestrzeni wraz z odnoszącymi się do nich informacjami w sposób umożliwiający bezpośrednie wprowadzenie tych danych do Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia (SIP). Opracowania odnoszące się do drzew należy wykonać zgodnie z wytycznymi zamieszczanymi na stronie ZZM (www.zzm.wroc.pl -> Działania ZZM -> Zarządzenie Prezydenta Wrocławia w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia -> Informacje dla projektantów). Warunkiem podpisania protokołu odbioru prac przez ZZM będzie dostarczenie do ZZM poprawnego opracowania powykonawczego.

Zgodnie z ww. Zarządzeniem nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia, w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony istniejącej zieleni na etapie realizacji zadania, należy postępować zgodnie z „Kartami informacyjnymi do standardów ochrony drzew w Inwestycjach Wrocławia", dostępnymi na stronie: www.zzm.wroc.pl w zakładce „Działania ZZM".

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić pisemnie tut. Zarząd o planowanym terminie ich wykonania oraz o zakończeniu robót w celu protokolarnego odbioru prac w zakresie zieleni.

Inwestor jest zobowiązany do przekazania wykonawcy robót dokumentacji projektowej wraz z warunkami niniejszej opinii i niezbędnymi załącznikami.

Uzgodnieniu podlegają tylko działki będące w utrzymaniu Zarządu Zieleni Miejskiej.

Dokumentacja projektowa wraz z załącznikami graficznymi jest integralną częścią niniejszego uzgodnienia. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu po dacie niniejszego uzgodnienia oraz w trakcie jego realizacji należy uzgodnić w tut. Zarządzie.

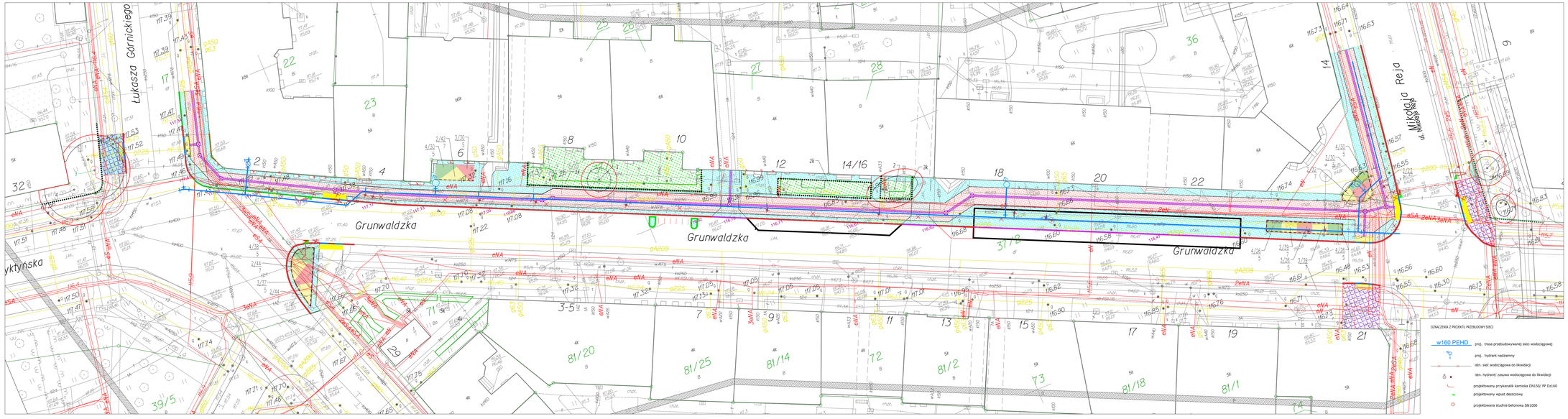
Niniejsze uzgodnienie jest ważne do dnia 31.03.2022 i nie zwalnia z obowiązku uzyskania innych niezbędnych opinii, uzgodnień i decyzji.

K I E R O W N I K
Teresa Choroszy – Minikowska

Sprawę prowadzi: Adrianna Aszurkiewicz, tel: 71 323 5040, e-mail: adrianna.aszurkiewicz@zzm.wroc.pl

Załączniki:
1. Opieczętowana dokumentacja - 1 egz.

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a



INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA

drzewa istn. zgłaźe / kłócaste, rzadzewidzy zasięg korony

obszary pokryte krzewami

numery inwentaryzacyjne drzew / krzewów

brak drzewa

GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

drzewa, krzewy do zachowania

drzewa do pielęgnacji - usunięcie suchej gałęzi zawieszonej w koronie ze względu na zachowanie bezpieczeństwa na placu budowy

PROJEKT OCHRONY DRZEW

strefa ochronna drzewa

proj. ogrodzenie ochronne - ogrodzenie budowlane tymczasowe z paneli siatrowych wys. min. 120cm, ogrodzenie stabilizowane na stopach betoch, panele łączone złączkami na 2 poziomach, ochrona gleby w SOD przed zagęszczeniem

istn. ogrodzenie

z uwagi na wzajemne systemu korzeniowego drzewa o nr inw. 3 oraz proje w SOD drzewa o nr inw. 5 - ryczne usunięcie płyt chodnikowych; rozluźnienie i usunięcie gleby przy wykorzystaniu strumienia sprężonego powietrza (AirSpade)

Przed przystąpieniem do rozluźnienia struktury gleby zapewnić właściwy poziom wilgotności i utrzymać go przez cały czas trwania pracy. Punktowe rozluźnienie istn. podłoża np. gł. 40cm, przy pomocy strumienia sprężonego powietrza w technol. AirSpade. Ręczne usunięcie warstwy gruntu przy pomocy typo zalecfczonych narzędzi do rabiterania i przenoszenia materiałów sypkich - łopata płaskowa, łopata zwirowa, łopata dreniarska, szufla, szufelka ogrodnicza (zakaz używania narzędzi ostro zakończonych np. szpadel, z uwagi na możliwość uszkodzenia korzeni).

W przypadku kolizji korzenia z proj. podbudową obrysza należy zabezpieczyć korzeń i zastosować punktowe podparcie.

PROJEKT NASADZEŃ

1 - ambrowiec amerykańskii Liquidambar styraciflua

2 - róża 'Roland Garos' ® Rosa 'Roland Garos'®

3 - pięcownec japoński 'Sargent' Chamomeles japonica 'Sargentii'

4 - berberys thunberga 'Green Carpet' Berberis thunbergii 'Green Carpet'

nr porządkowy z listy roślin / ilość [szt.]
rozstawa [w/m²]

barierka zabezpieczająca przed rozdeptywaniem - słupki żelbetowe z poprzeczką, zalecana rozpiętość przęseł: 1500 mm, kolor czarny RAL 7016

OZNACZENIA Z PROJEKTU PRZEBUDOWY CHODNIKÓW

pasy prowadzące

pola uwagi

proj. krawężnik 10 cm

proj. krawężnik 16 cm

proj. krawężnik obniżony do wysokości 5 cm

proj. krawężnik obniżony do wysokości 1 cm

proj. krawężnik wtopiony

proj. krawężnik przejściowy

obrzeże

obrzeże obniżone

płyty kamienne 100x25x3

stopień na rowery

miejsce postojowe

projektowany wpust deszczowy

wpust deszczowy do usunięcia

wysza dzielęca

słupek z gałką czy (sp/o-r05) proj.

słupek z gałką czy (sp/o-r05) istn.

barierka ochronna (bb/o-r05) proj.

barierka ochronna (bb/o-r05) istn.

chodnik - kostka kamienna b11 - proj.

chodnik - płyty betonowe 50x50 cm

wjazd - szara kostka betonowa typu "holland" (10x20x8 cm)

chodnik - płyty typu "step"

chodnik - nawierzchnia istn. do przebudowania

zieleń istn.

OZNACZENIA Z PROJEKTU PRZEBUDOWY SIECI

w160 PEHD proj. trasa przebudowywanej sieci wodociągowej

proj. hydrant nadziemny

istn. sieć wodociągowa do likwidacji

istn. hydrant/ zasuwa wodociągowa do likwidacji

projektowany przykanalik kamionka DN150/ PP Dz160

projektowany wpust deszczowy

projektowana studnia betonowa DN1000

www.ogrodymartyka.pl malgorzata@martyka.pl tel.+48 533 999 176

INWESTOR: GMINA WROCŁAW, PL. NOWY TARG 1-8, 50-141 WROCŁAW

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA CHODNIKÓW PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ WE WROCŁAWIU

PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR.	PODPIS
projektant krajobrazu	Małgorzata Martyka	72/2019/2017	
BRANŻA: ZIELEŃ	STADIUM: OPERAT DENDROLOGICZNY	DATA: 10.2021	SKALA: 1:250

INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM. PROJEKT NASADZEŃ.

NR. RYS. NR: Z-01