



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 al. Kasprowicza w zakresie budowy przystanków autobusowych i azylu dla pieszych przy skrzyżowaniu z ul. W. Syrokomli.

Zakres opracowania:

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

Lokalizacja: al. Kasprowicza, Wrocław

Nr ewid. działek: dz. nr : 96 AM-7, obręb Karłowice

Inwestor: Gmina WROCŁAW pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław

Jednostka projektowania: RM-PLAN Robert Milkiewicz ul. Młyńska 105j/2, 62-052 Komorniki
tel.: 781 140 428 -mail: rm-plan@o2.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, listopad 2020

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
1.4.	Opis zamierzenia inwestycyjnego	5
1.5.	Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew	6
1.6.	Inwentaryzacja zieleni	9
1.7.	Stan istniejącej szaty roślinnej.	9
2.	Projekt gospodarki drzewostanem oraz projekt ochrony drzew na terenie budowy.	12
2.1.	Ogrodzenie ochronne	12
2.2.	Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew oraz krzewów.	13
2.2.1.	Zabezpieczenie pni	13
2.2.2.	Zabezpieczanie koron drzew	14
2.2.3.	Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew	14
2.3.	Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych i dróg dojazdowych.	15
2.4.	Regeneracja trawników.	16
3.	Plan nasadzeń	16
3.1.	Zestawienie projektowanego materiału roślinnego.	16
3.2.	Wymagania jakościowe dla materiału roślinnego.	17
3.3.	Przygotowanie terenu.	18
3.4.	Sadzenie drzew.	18
3.5.	Przesadzanie drzew	19
3.5.1.	Ogólne uwagi i wskazania	19
3.5.2.	Miejsce przesadzania	19
3.5.3.	Terminy przesadzania	19
3.5.4.	Techniki przesadzania:	19
3.6.	Pielęgnacja gwarancyjna nasadzonych i przesadzonych drzew.	20
4.	Oświadczenie	22

II. Część rysunkowa

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

1. Inwentaryzacja dendrologiczna

1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest operat dendrologiczny wykonywany na potrzeby przebudowy al. Kasprowicza w zakresie budowy przystanków autobusowych i azylu dla pieszych przy skrzyżowaniu z ul. W. Syrokomli. we Wrocławiu., 96 AM-7, obręb Karłowice. Zakres opracowania obejmuje inwentaryzację dendrologiczną, projekt gospodarki drzewostanem, projekt ochrony drzew na terenie budowy oraz projekt nasadzeń, z uwagi na planowane usunięcia i przesadzenia drzew, z którymi koliduje inwestycja.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie jednostki projektowania RM-PLAN Robert Milkiewicz ul. Młyńska 105j/2, Komorniki,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja w terenie i pomiary dendrometryczne wykonane w marcu i w lipcu 2020r.

1.3. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania terenu.

Zieleń objęta opracowaniem zlokalizowana jest w obrębie pasa drogowego drogi gminnej nr 106845D, alei Jana Kasprowicza na osiedlu Karłowice we Wrocławiu. W obszarze objętym opracowaniem występują obiekty zieleni historycznej, stanowiące jeden z charakterystycznych elementów kompozycji urbanistycznej Karłowic. Aleja Kasprowicza jest główną osią komunikacyjną Karłowic, łączącą ul. Żmigrodzką z ul. S. Przybyszewskiego. Powstała w ok. 1895 roku z inicjatywy G. von Drabiziusa jako podstawa szkieletu urbanistycznego, w formie alei z pasami zieleni i szpalerami drzew, oddzielającymi jezdnie ujęte po bokach ścieżkami rowerowymi od ciągów pieszych.

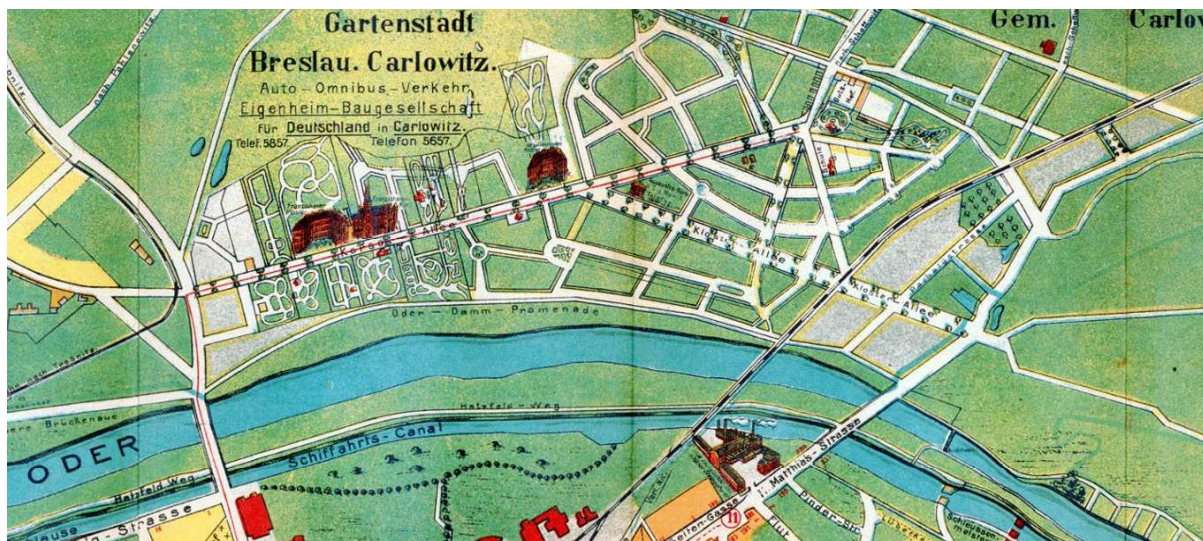
Objęta opracowaniem nieruchomość pasa drogowego znajduje się na obszarze historycznego układu urbanistycznego dzielnicy Karłowice wraz z zabudową wzdłuż ul. Sołtysowickiej, zespołami budowlanymi koszar, osiedlem w rejonie ul. M. Mochnackiego, Parkiem M. Dąbrowskiej, obszarem w rejonie ul. J. Długosza i krajobrazem kulturowym rzeki Odry, ujętym w gminnej ewidencji zabytków Wrocławia, prowadzonej na podstawie Zarządzenia nr 12549/14 Prezydenta Wrocławia, tym samym podlega opiece i ochronie w myśl zapisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. 2020, poz. 282 z późn. zm.).

Fragment przedmiotowego zadania (do wys. posesji nr 46 przy al. Kasprowicza) objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie alei Jana Kasprowicza i ulicy Zawalnej we Wrocławiu (Uchwała Nr U/1496/10 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 10 lipca 2010 roku), na mocy którego aleja drzew w pasie drogowym al. Kasprowicza objęta jest ochroną konserwatorską. W dalszej części pasa drogowego al. Kasprowicza w kierunku wschodnim, gdzie nie ma obowiązującego mpzp, przekrój poprzeczny ulicy wraz z układem zieleni pozostaje niezmienny, wobec tego należy przyjąć analogicznie, że drzewa na tym odcinku również winny być objęte ochroną.

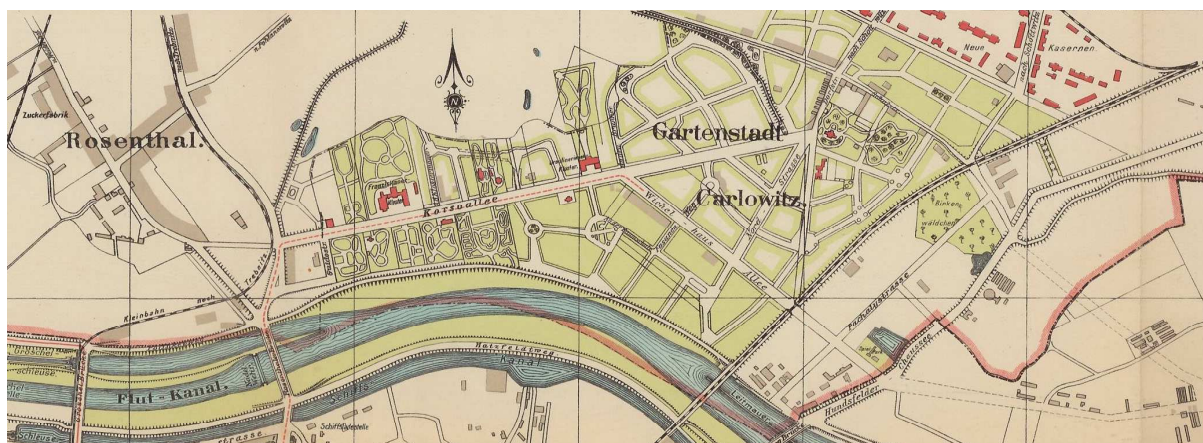
Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi sformułowanymi w piśmie z dnia 05.06.2020 r. sygn. MKZ-ZZ.410.27.2020 AF/00072387/2020/W postulaty konserwatorskie dla historycznego układu urbanistycznego dzielnicy Karłowice wskazują, iż ochronie konserwatorskiej winny podlegać poszczególne elementy tego układu, jak bieg i układ ulic z towarzyszącym układem zieleni. Należy unikać zatarcia rozplanowania komunikacyjnego oraz parcelacji obszaru, w tym dominującej roli kompozycyjna-przestrzennej alei Kasprowicza.

Aleja lipowa to najstarszy i najcenniejszy element zieleni wysokiej pasa drogowego al. Kasprowicza, o unikatowych wartościach historycznych, przyrodniczych i krajobrazowych! Przedmiotowe drzewa zwaloryzowano jako szczególnie cenne i oznaczono graficznie na rys. Z-01.

Ryc. 1. Rok 1910-1915, Karłowice – Miasto Ogród. Aleja Kasprowicz dawn. Karsoallee [źródło: <https://polska-org.pl/8519989,foto.html?idEntity=554891>]



Ryc. 2. Rok 1913, Karłowice – Miasto Ogród. Aleja Kasprowicz dawn. Karsoallee [źródło: <https://polska-org.pl/7394683,foto.html>]



Ryc. 3. Rok 1898, al. Kasprowicz 64-66, widoczne młode nasadzenia lip [źródło: <https://fotopolska.eu/195801,foto.html?o=u149225&p=1>]



Ryc. 4 i Fot. 1. Lata 1935-1940 i rok 2006, Willa przy al. Kasprowicz 48 [źródło:
<https://fotopolska.eu/195801,foto.html?o=u149225&p=1> / <https://polska-org.pl/624633,foto.html?idEntity=517694>]



Fot. 2. Rok 2020, widok w kierunku północno-zachodnim na skrzyżowanie al. Kasprowicza z ul. W. Syrokomii



1.4. Opis zamierzenia inwestycyjnego

Zakres projektu branży drogowej obejmuje budowę azylu dla pieszych i rowerzystów, budowę przystanków autobusowych w ul. Kasprowicza, uporządkowanie ruchu rowerowego w obszarze przystanku autobusowego, doświetlenie przejścia dla pieszych oraz zasilenie wiat przystankowych, przeniesienie stacji WRM wraz ze stojakami rowerowymi.

W związku z projektowanym przystankiem autobusowym po stronie wschodniej oraz przejazdem rowerowym zaprojektowano uporządkowanie ciągów pieszych i rowerowych.

Po stronie północnej przewidziano włączenie projektowanej drogi rowerowej do istniejącej drogi jednokierunkowej. Z uwagi na kolizję z drzewem o nr inw. 15 oraz brak możliwości uniknięcia kolizji, drzewo przeznaczono do przesadzenia. Część obszarów, zlokalizowanych w północno-wschodniej części skrzyżowania, zostanie zmieniona na pasy zieleni.

W związku z poszerzeniem jezdni oraz przełożeniem ruchu pieszego przy jezdni konieczne jest po stronie południowej przeniesienie istniejącej stacji WRM. Przełożenie ruchu rowerowego za przystanek wymaga przesadzenia drzewa o nr inw. 9 oraz usunięcia drzewa o nr inw. 2 (zły stan fitosanitarny drzewa uniemożliwia jego przesadzenie).

Z uwagi na stale pogarszające się warunki siedliskowe drzew min. ograniczane obszary zieleni i redukcję systemów korzeniowych drzew (fot. 3 i 4) wskazano na konieczność polepszenia ich warunków siedliskowych drzew poprzez zastosowanie podbudowy z gleby strukturalnej. Gleba strukturalna tworzy szkielet, który przenosi obciążenie ciągów komunikacyjnych i zapobiega nadmiernej kompresji gleby. Struktura substratu umożliwia swobodną penetrację układu korzeniowego, charakteryzuje się prawidłową wodoprzepuszczalnością. Części organiczne, wypełniające przestrzeń pomiędzy kłincem dostarczają ważne dla prawidłowego rozwoju drzew makroelementy.

Fot. 3 i 4. Rok 2020, widok w kierunku północno-zachodnim na al. Kasprowicza. Widoczne efekt redukcji systemu korzeniowego przejawiający się zamieraniem konarów i przewodników.



1.5. Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew

W zależności od pełnionych funkcji korzenie drzew mają różną budowę i zasięg, a **uszkodzenie korzeni niesie za sobą konsekwencje, nie tylko dla kondycji zdrowotnej drzew, ale i bezpieczeństwa przebywających w jego otoczeniu ludzi i mienia.**

Najgrubsze to korzenie szkieletowe, które utrzymują roślinę w gruncie i uczestniczą w transporcie wody. Pobór wody z gleby jest możliwy dzięki cienkim korzeniom włosnikowym. W celu ułatwienia tego procesu, organy te wchodzą w związki symbiotyczne z niektórymi gatunkami grzybów (tzw. mikoryza). Korzenie rozrastają się przez całe życie drzewa, tworząc rozległą sieć. Ich zasięg jest zazwyczaj znacznie większy niż rzut korony i może obejmować teren nawet kilkuset metrów kwadratowych. Szczególnie ważna dla odżywiania drzewa jest strefa otaczająca rzut korony, gdyż tam trafia najwięcej wody deszczowej spływającej po listowiu. Większość korzeni znajduje się na głębokości do 0,6–0,8 m, gdyż z tej strefy gleby drzewo może czerpać najwięcej minerałów oraz wodę deszczową. Zasięg korzeni zależy zarówno od gatunku drzewa, jak i od warunków siedliskowych. Im uboższa gleba, tym ich zasięg jest większy. Drzewa wyrosłe w mieście, ograniczone nieprzepuszczalnymi nawierzchniami, podziemnymi sieciami i fundamentami budynków, muszą się często zadowolić bardzo skromnymi systemami korzeniowymi, co hamuje ich rozwój.¹

Uszkodzenie korzeni szkieletowych, mocujących drzewo sprawia, że staje się ono bardziej narażone na wywrócenie. Jednocześnie miejsca cięć stają się wrotami infekcji grzybowych, które dodatkowo osłabiają te organy. Szczególnie podatna na uszkodzenia jest strefa korzeni włosnikowych. **Korzenie włosnikowe są bardzo wrażliwe zarówno na przesuszenie, jak również niedobór tlenu, który może być wywołany długim stagnowaniem wody lub zagęszczeniem gleby.** Najczęściej uszkodzenie

¹ i ² źródło: <http://aleje.org.pl/pl/przyjaciele-drzew/470-jak-zyje-drzewo>

korzeni następuje podczas prowadzonych prac budowlanych, ale nie tylko. Składowanie pod drzewami materiałów, usypywanie ziemi, poruszanie się pojazdów w obrębie zasięgu systemu korzeniowego może doprowadzić do jego zaduszenia. Z tego powodu ochrona korzeni podczas prowadzonych prac budowlanych jest bardzo ważna.²

Z uwagi na konieczność prowadzenia prac remontowych w strefie korzeniowej drzew zachodzi konieczność zapewnienia nadzoru dendrologicznego przy prowadzeniu prac budowlanych oraz wykonania czynności związanych z usunięciem warstwy gruntu bezpośrednio w strefie korzeniowej przez certyfikowanego arborystę.

Kolejność i zasady wykonywanych prac w SOD związanych z utwardzeniem nawierzchni przy drzewie o nr inw. 27:

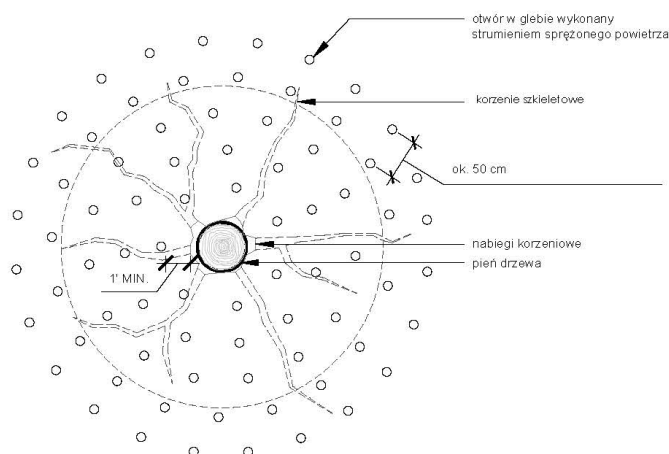
1. Wygrodzenie SOD (strefy ochronnej drzew).
2. Przed przystąpieniem do rozluźnienia struktury gleby zapewnienie właściwego poziomu jej wilgotności. Utrzymanie gleby w stanie wilgotności podczas wykonywania prac.
3. Rozluźnienie istn. gruntu wykonać poprzez punktowe rozluźnienie zbitego podłoża na gł. 40cm, przy pomocy strumienia sprężonego powietrza w technol. AirSpade. AirSpade to metoda usunięcia gruntu pomiędzy korzeni drzew, wykorzystująca strumień sprężonego powietrza, która właściwie wykonana jest bezpieczna dla korzeni drzewa, w przeciwieństwie do ręcznie wykonywanych wykopów. Jest to najmniej inwazyjna metoda pozwalająca na uniknięcie głębokiego kaleczenia, uszkodzenia systemu korzeniowego, a tym samym zminimalizowanie możliwości infekcji patogenów w jego obrębie.

Fot. 5 i 6. 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 5. Punktowy i liniowy radialny schemat rozluźniania gruntu [źródło: Technical Applications BulletinUse of Compressed Air-powered Excavation for Arboricultural Site Works, AirSpadeTechnical Applications Bulletin]



4. Usunięcie rozluźnionego gruntu, na jeden z dwóch niżej opisanych sposobów:

- ręczne usunięcie warstwy gruntu 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);
- punktowe rozluźnienie zbitego podłoża strumieniem sprężonego powietrza w technol. AirSpade na gł. 40cm przy jednoczesnym mechanicznym usunięciu warstwy gruntu przy pomocy maszyny zbierającej/odkurzającej urobek w technologii typu AirVac (technologia dedykowana dla technologii AirSpade) lub przy pomocy jednostki ssącej - mobilnego odkurzacza przemysłowego typu odkurzac przemysłowy Sibilia S22. Urządzenie ma za zadanie usuwać duże ilości odpadów i pyłów, biomasy, cementu, metalowych drobin, wiórów, piasku i innego typu zanieczyszczeń bezpośrednio przy pomocy węży ssących z rozładunkiem do big-bagów, kontenerów itp. Wysokie osiągi urządzenia zapewnia próżniowa pompa rotacyjna. Zasysane odpady po oddzieleniu od powietrza gromadzone są w zbiorniku, który wyposażony jest w czujnik wypełnienia zbiornika. Osad zatrzymany na filtrze głównym zrzucany jest za pomocą automatycznego otrząsacza na koniec każdego cyklu pracy po czym następuje wyłączenie urządzenia. Urządzenie może być montowane na ciężarówkach lub przyczepach, mobilnych platformach oraz podwoziach do transportu w systemie załadunku hakowego.

Fot. 6 i 7. Przykład mobilnego odkurzacza przemysłowego typu Silba 22 [źródło: <https://www.wirexim.pl/wynajem/>]



5. Tymczasowe zabezpieczenie korzeni przed wysychaniem warstwą juty i geowłókniny.
6. Utrzymanie korzeni w stałej wilgotności przy pomocy tymczasowej linii kroplującej rozłożonej liniowo, w odstępach co 0,5m (zasilanej wodą ze zbiornika tymczasowego 1000l przy pomocy pompy hydroforowej) do czasu uzupełnienia podbudowy z warstwy ziemi strukturalnej tj. mieszanki kamienno-glebowej.
7. Z uwagi na strefę korzeniową rozciągającą się w obrzarze proj. i istn. nawierzchni oraz skrajnie niekorzystne warunki siedliskowe zachodzi konieczność wymiany zbitej i ubogiej w składniki pokarmowe podbudowy (przy okazji przebudowy nawierzchni) w obszarze strefy korzeniowej drzew, aby poprawić ich zdrowie i żywotność. Wymiana istn. podbudowy na glebę strukturalną, odporną na zagęszczanie w ruchu drogowym, wytrzymującą ciężar konstrukcji nawierzchni, ma jednocześnie zapewnić napowietrzanie i składniki odżywcze głęboko w profilu glebowym oraz stymulować drzewa do wytwarzania nowych korzeni.

Fot. 7 i Ryc. 6. Gleba strukturalna [źródło: <https://gcl.com.pl/greenleaf-drzewa-w-miescie/ziemia-strukturalna/>]



Gleba strukturalna tworzy szkielet, który przenosi obciążenie ciągów komunikacyjnych, oraz zapobiega nadmiernej kompresji gleby. Struktura substratu umożliwia swobodną penetrację układu korzeniowego, co jest niezbędne do odpowiedniego rozwoju drzew, oraz charakteryzują się prawidłową wodoprzepuszczalnością. Części organiczne, wypełniające przestrzeń pomiędzy kłębkiem dostarczają ważne dla prawidłowego rozwoju drzew makroelementy.

Gleba strukturalna typu UrbanSoil posiada odpowiednią nośność umożliwiającą zastosowanie go pod drogą z ruchem ciężkich pojazdów. Maksymalny ciężar substratu [g/cm³] – 2,00. Wskaźnik nośności CBR [%] wg normy PNS-02205:1998: bez namaczania – >40%, po 4 dobach nasycenia wodą – >35%. Zawartość części organicznych – ok. 10%. PH – 6,5-8,0.

1.6. 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 i lipcu 2020r.

1.7. Stan istniejącej szaty roślinnej.

Drzewa zlokalizowane w obszarze pasa drogowego rosną w wyjątkowo niekorzystnych warunkach siedliskowych - lokalizacja w wąskim obszarze pasa zieleni, pomiędzy drogą rowerową, a ciągiem pieszym, o utwardzonej nawierzchni oraz znacznie obniżonej w stosunku do odziomka (szyi korzeniowej) niweletą. Na pniach występują ślady po cięciu konarów o zbyt dużych średnicach, W koronach drzew obserwuje się nadmierny susz gałęziowy i konarowy, wyłamania gałęzi oraz zamieranie wierzchołków drzew. U wielu drzew obserwuje się zjawisko wycofywania/obniżania korony - reakcja na utrudniony pobór wody oraz wytwarzanie pędów odroślowych.

Tab. 1. Inwentaryzacja drzew

Nr obiektu w opracowaniu	Status	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	Posusz	Jemioła	Odczylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wyróżnienia	Wyłamania	Rany	Choroby	Uwagi
1	istniejące	do zachowania	klon srebrzysty	<i>Acer saccharinum</i>	94	110	30%	brak	brak	V	niewielkie	nie	nie	nie	nie	nie	zalecana pielęgnacja
2	istniejące	do usunięcia	jarzab pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	32	43	20%	brak	brak		brak	tak	nie	nie	tak	nie	liczne uszkodzenia pnia z wyciekami, zwignięcie liści w górnej partii korony, przewidziany do usunięcia z uwagi na kolizję z inwestycją oraz brak możliwości przesadzenia z uwagi na zły stan fitosanitarny
3	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	103	116	0%	brak	brak	brak	znaczne	nie	nie	tak	nie	nie	
4	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	116	153	0%	brak	brak	brak	znaczne	nie	nie	nie	nie	nie	zalecana pielęgnacja
5	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	160	226	30%	brak	brak	brak	znaczne	nie	tak	tak	tak	nie	dziupłowiska, główny przewodnik wyłamany, zalecana pielęgnacja
6	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	117	176	0%	Typ A	brak	brak	brak	nie	nie	tak	nie	nie	zalecana pielęgnacja
7	istniejące	do zachowania	klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	24	29	60%	Typ A	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	suchoczub, przewodnik zredukowany, uschnięta jemioła w koronie, zalecana pielęgnacja
8	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	96	122	0%	Typ B	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	przewodnik w górnej partii odchylony ponad 40st
9	istniejące	do przesadzenia	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	29	39	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	przewidziany do przesadzenia z uwagi na kolizję z inwestycją
10	istniejące	do zachowania	klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	67	94	20%	brak	brak	brak	brak	nie	tak	tak	nie	nie	drzewo nie wypuściło liści, zalecana obserwacja
11	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	162	216	20%	Typ A	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	suchoczub, zalecana pielęgnacja
12	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	110	162	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	na korze licznie występuje <i>Oxycarenus lavaterae</i>
13	istniejące	do zachowania	klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	38	55	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
14	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	113	140	10%	Typ A	10 st.	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
15	istniejące	do przesadzenia	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	26	35	0%	brak	brak	brak	niewielkie	nie	nie	nie	tak	nie	przewidziany do przesadzenia z uwagi na kolizję z inwestycją
16	istniejące	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	113	146	10%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	tak	nie	
17	istniejące	do zachowania	lipa krymska	<i>Tilia europaea</i>	24	30	20%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	tak	nie	nie	na wys. 2 m wyłamany główny przewodnik
18	istniejące	do zachowania	klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	75	91	0%	brak	brak	U	brak	nie	nie	nie	nie	nie	

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
- do usunięcia – nr inw. 2 (jarząb pospolity o obw. pnia 32 cm mierzone na wys. 130cm)
- do przesadzenia – nr inw. 9, 15, 26 (lipy drobnolistne o obw. pni odpowiednio: 29, 26 i 16cm mierzone na wys. 130cm)
- do obserwacji – nr inw. 10 (drzewo nie wypuściło liści w 2020r.)

Zaleca się sprawdzenie przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych w zakresie usunięcia suszu gałęziowego, usunięcia jemioli, sprawdzenie stabilności suszu konarowego dla drzew o nr inw. 1, 4, 5, 6, 7, 11, 20, 22, 24.

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 obowiązują:

- monitoring drzew przez nadzór dendrologiczny w czasie prowadzenia robót budowlanych,
- staranne zabezpieczenie drzew poprzez wygrodzenie drzew ogrodzeniem ochronnym zgodnie z rys. Z-01 przed przystąpieniem do wykonywania robót,
- zabezpieczenie części nadziemnej i podziemnej wszystkich drzew narażonych na negatywny wpływ robót budowlanych w przypadku, gdy ogrodzenie ochronne może okazać się zabezpieczeniem niewystarczającym, przed przystąpieniem do wykonywania robót,
- zakaz ruchu maszyn i pojazdów w obszarze SOD,
- wykonywanie prac rozkopowych w obszarze rzutu koron drzew zgodnie z technologią opisaną w pkt. 1.5.

2.1. Ogrodzenie ochronne

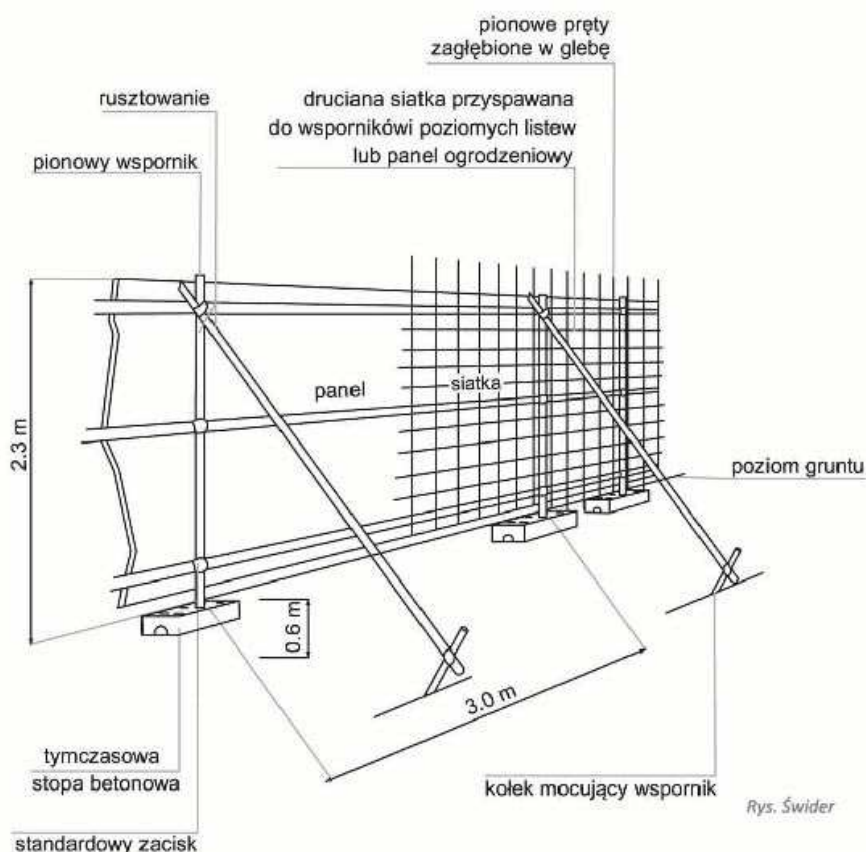
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie inwestycji należy wyznaczyć i wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem ochronnym strefy ochronne SOD wszystkich drzew i krzewów na placu budowy zgodnie z rys. Z-01.

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. 7). 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. 7. 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. Bezwzględnie należy zabezpieczyć pnie drzew o nr inw. 1-4.

2.2.1. 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 zniżenie 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 zniżenie 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 należą 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).

2.2.2. 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 podwijać do gałęzi konarów położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie, po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu cięć z Zarządem Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie, a rany po cięciach zabezpieczyć środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego. Rany po cięciach powinny być suche przed wykonaniem zabezpieczenia.

2.2.3. Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew

Obowiązuje zakaz wykonywania wykopów otwartych w obrębie korony drzew mechanicznym sprzętem budowlanym oraz ręcznie. Wykopy wykonywane po koronach drzew muszą być wykonywane w technologii wydmuchowej AirSpade opisanej w pkt. 1.4. Korzenie już od 1 cm średnicy należy obciąć na czysto ostrym narzędziem i zabezpieczyć środkiem do pielęgnacji ran, grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem – obłożyć jutą i polewać wodą lub zabezpieczyć najpierw podłożem, a następnie na to matami słomianymi, torfem, agrowłókninami oraz regularnie podlewać zapewniając korzeniom wysoką wilgotność.

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 przylegał 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. 8.

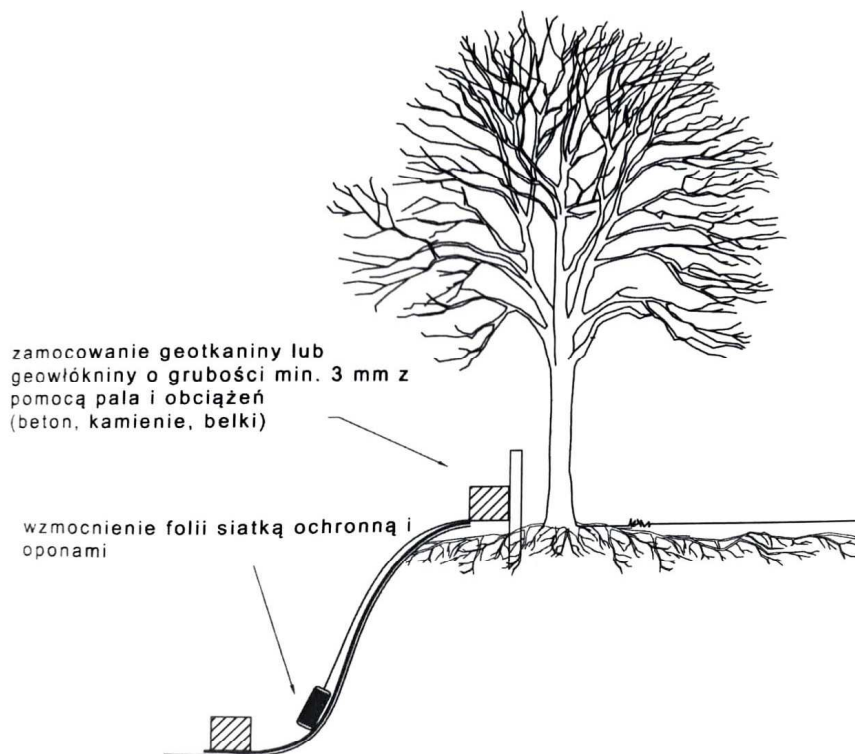
W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać (korzenie muszą być cały czas wilgotne), zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów owinać jutą lub matami słomianymi (zabezpieczenie przed 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.8. 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.

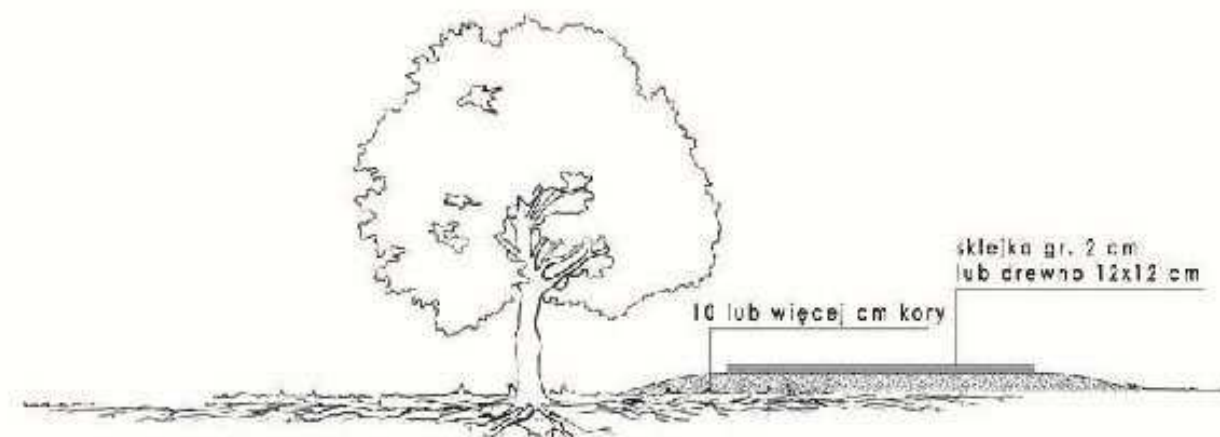
Należy organizować ruch pojazdów ciężkich poza rzutami koron drzew i wyznaczoną strefą SOD. W miejscach, gdzie nie ma możliwości ograniczenia ruchu pojazdów pod koronami drzew dopuszcza się ruch pojazdów po ułożonych drogach tymczasowych z płyt gumowych na warstwie kory, systemowe rozwiązania ochrony powierzchni, ekokraty lub maty ochronne (Ryc. 9). 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 vitalności 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. 9. 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 gnienie 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 uszkodzenia drzewa 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

Projekt nasadzeń przewiduje przesadzenie drzew oraz kompensację przyrodniczą w postaci tzw. nasadzeń wyrównujących. Dobór gatunkowy podyktowany strukturą gatunkową istniejącego drzewostanu.

3.1. Zestawienie projektowanego materiału roślinnego.

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

Tab. 4. Zestawienie materiału szkółkarskiego

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Parametr zakupu	Ilość [szt.]	Oznaczenie na rys.
1	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	B, Pa min. 220, 16-18	2	1-2n (w-nasadenia wyrównujące)
2	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	-	-	9n, 15n

B - rośliny z bryłą korzeniową, wykształconą w szkółce, zabezpieczoną jutą, lub jutą i siatką z drutu nieocynkowanego

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 drzewa w I wyborze, drzewa form piennych z prawidłowo wykształconą koroną dla danego gatunku i odmiany.

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 pnem, 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, w pojemniku co 1 - 2 lata. Każde drzewo powinno posiadać etykietę z nazwą gatunku i odmiany.

Materiał musi posiadać następujące cechy:

1. podstawa korony drzew piennych powinna być uformowana na wysokości - Pa min. 2,20 m,
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. blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
7. dobrze wykształcona bryła korzeniowa kilka razy szkółkowana, dla drzew o obwodzie pnia: 16-18. średnica bryły 55-65cm. W przypadku większych parametrów drzew bryła korzeniowa proporcjonalnie większa. Rośliny kopane z gruntu powinny mieć bryłę korzeniową zwartą, dobrze przerośniętą korzeniami z włosnikami, bryły drzew o obwodzie pnia powyżej 16 cm zabezpieczone jutą i drucianą siatką nieocynkowaną.

Wady niedopuszczalne:

1. uszkodzenia mechaniczne roślin,
2. objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki,
3. odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
4. złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
5. ślady żerowania owadów,
6. oznaki chorobowe,
7. zwiędnięcie części nadziemnych i podziemnych, pomarszczenie kory,
8. martwice i pęknięcia kory,
9. uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
10. dwa przewodniki korony formiennej lub brak prawidłowo wykształconego przewodnika,
11. brak wymaganej liczby szkółkowań,
12. uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła - powstała wskutek np. nieprawidłowego transportu, przenoszenia, rozładunku),

13. poważne deformacje bryły korzeniowej,
14. w przypadku roślin uprawianych w kontenerach niedopuszczalne są korzenie skręcone w spiralę,
15. pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych z interwencją ogrodniczą lub pogodą,
16. 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 należy oczyścić z ewentualnych resztek gruzu oraz śmieci.

3.4. Sadzenie drzew.

Nasadzenia drzew zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

1. Przycięcie koron drzew - 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 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 każde 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 60 -70 cm z wiązaniami górnym podwójnym (sztywnym i miękkim) oraz dolnym (sztywnym) wykonanym z 4 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. Paliki oraz połowice powinny być w naturalnym kolorze drewna, impregnowane ciśnieniowo i niekolorowane.
9. Elementy opalikowania nie mogą dotykać (uszkadzać) drzew.
10. Mulczowanie wokół nasadzeń 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 pni drzew, należy go rozgarnąć, odsłaniając nasadę pnia.

3.5. Przesadzanie drzew

W obszarze opracowania wyznacza się 3 szt. drzew do przesadzenia z uwagi na kolizję z inwestycją. Wykaz drzew do przesadzenia przedstawiono tabeli poniżej.

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]
9	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	29
15	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	26
26	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	16

3.5.1. Ogólne uwagi i wskazania

Podczas przesadzania drzewa dochodzi do znacznej redukcji objętości systemu korzeniowego. Przesadzone drzewa na skutek redukcji korzeni tracą równowagę w proporcjach pomiędzy częścią nadziemną i podziemną. Nie należy bezwzględnie wymagać stosowania tzw. cięć kompensacyjnych, polegających na redukowaniu objętości koron. Taki zabieg wywołuje dodatkowy, silny stres u osłabionej rośliny. Można ograniczyć się do usuwania wyłącznie gałęzi złamanych i uszkodzonych podczas zabiegu.

3.5.2. Miejsce przesadzania

Miejsce przesadzenia drzew 9 i 15 wskazano na rys. Z-1. Drzewo nr 26 należy przesadzić w wolne miejsce na zieleńcu po południowej stronie al. Kasprowicza na wysokości ogródków działkowych - dokładna lokalizacja zostanie wskazana na etapie wykonawczym przez Inspektora ZZM. Przesadzanie powinno być sprawnie zorganizowane: miejsce, gdzie roślina zostanie posadzona – odpowiednio przygotowane, czas pomiędzy wykopaniem a ponownym sadzeniem – jak najkrótszy. Podczas transportu wymagane jest zabezpieczenie systemu korzeniowego i całego drzewa. Należy dążyć do tego, aby otoczenie i wystawa słoneczna rośliny w nowym miejscu były podobne.

3.5.3. Terminy przesadzania

Najbardziej odpowiednią porą roku dla przesadzania drzew jest wiosna: drzewa liściaste przesadzać wczesną wiosną przed rozwojem liści (w okresie marca, a jeśli drzewa nie rozwiną liści również w pierwszej połowie kwietnia). Przesadzanie roślin powinno odbywać się jedynie w dni chłodne i pochmurne. Dopuszczalne jest przesadzanie roślin zimą, gdy grunt jest przemarznięty, a bryły korzeniowe zamrożone. Zabieg można wykonać, gdy temperatura powietrza przez kilka kolejnych dni utrzymuje się na poziomie do -10°C .

3.5.4. Techniki przesadzania:

Dopuszcza się przesadzenie drzew wyłącznie techniką z bryłą korzeniową na jeden z dwóch sposobów:

- A. bez wcześniejszego przygotowania bryły;
- B. z przygotowaniem bryły.

A. Przesadzanie bez wcześniejszego przygotowania bryły.

Zabieg polega na przycięciu korzeni i wykopaniu rośliny bezpośrednio przed przesadzeniem. Kolejność robót związanych z przesadzaniem drzewa: przygotowanie dołu docelowego o wymiarach dostosowanych do rozmiarów bryły korzeniowej; wykopanie drzewa z równomiernym uformowaniem bryły (w miarę możliwości kształt zaokrąglony – konieczne przy przesadzaniu ręcznym); odpowiednie zabezpieczenie bryły korzeniowej przed przesuszeniem i uszkodzeniami podczas transportu, np. poprzez opakowanie 2 lub 3 warstwami elastycznego materiału (np. tkaniny jutowej) i osznurowanie rozłożone gęsto i równomiernie na całej powierzchni bryły (sznur musi być naprężony, ale nie nadmiernie, żeby nie rozkruszyć bryły); całość

stabilna; załadunek i przetransportowanie w miejsce docelowe możliwie jak najszybciej po wykopaniu; posadzenie w odpowiednio przygotowanym dole w miejscu docelowym.

Przy zastosowaniu tej metody przesadzania wskazane jest stosowanie przesadzarek samobieżnych – montowanych na ciągnikach lub samochodach ciężarowych. Standardowa, dostępna w praktyce górna średnica przesadzarek osiąga 2,5 m, chociaż istnieją także specjalistyczne maszyny do przesadzania drzew bardzo dużych. Należy pamiętać o dostosowaniu rozmiarów komory przesadzarki do przewidywanych gabarytów bryły korzeniowej.

B. Przesadzanie z przygotowaniem bryły.

Metoda polega na ukształtowaniu bryły znacznie mniejszych rozmiarów niż naturalnie wykształcony system korzeniowy. Zabieg polega na stopniowych, rozłożonych w czasie cięciach korzeni i wykształceniu sprzyjających warunków do regeneracji systemu korzeniowego pożądanych rozmiarów. Etapowanie robót związanych z przygotowaniem bryły formowanie bryły w jednym etapie: przygotowanie przynajmniej przez 1 cały sezon wegetacyjny – cięcie korzeni wykonane w całości wiosną (od końca lutego do początku kwietnia); formowanie bryły w dwóch etapach: cięcie korzeni wykonywane dwukrotnie – pierwsza część jesienią (wrzesień), druga część wiosną następnego roku (od końca lutego do początku kwietnia); drzewa starsze większych rozmiarów, należy przygotowywać minimum dwa sezony: cięcie korzeni może być wykonane dwukrotnie lub w czterech etapach (w pierwszym roku jesień i wiosna oraz drugim roku jesień i wiosna).

1. Kolejność robót związanych z przesadzaniem drzew
 - a. wyznaczenie średnicy bryły oraz wykonanie rowka głębokości odpowiadającej określonej wysokości bryły po jej obwodzie;
 - b. usunięcie powierzchniowej warstwy ziemi pokrywającej bryłę aż do poziomu pierwszych korzeni;
 - c. cięcie korzeni występujących na całej szerokości rowka – jeżeli zabieg może być rozłożony na etapy należy pozostawić część grubszych korzeni;
 - d. wyłożenie materiałem izolacyjno-ochronnym zewnętrznej ściany rowka, który ma zapobiegać przerastaniu korzeni poza wykop i zapewnić utrzymanie odpowiedniej wilgotności w bryle (np. folia PVC);
 - e. wypełnienie pustej przestrzeni między zabezpieczoną ścianą wykopu a bryłą odpowiednim substratem (np. żyzną ziemią o dużej zawartości próchnicy lub kompostem torfowym bogatym w łatwo przyswajalne składniki pokarmowe), a następnie jego zagęszczenie (ważne jest zapewnienie stałego dostępu powietrza do odrastających korzeni);
 - f. zabezpieczenie części nadziemnej drzewa w okresie regeneracji korzeni po cięciach – np. cieniowanie, osłona pnia (np. owijanie przewiewną tkaniną jutową); przykrycie powierzchni ukształtowanej bryły grubą warstwą ściółki i systematycznie podlewanie, aby nie dopuścić do jej przesuszenia;
 - g. wykonanie stabilizacji drzewa w postaci odciągów – przeciwdziałając jego przechylaniu się lub wywróceniu;
 - h. ostrożne odspojenie bryły od podłoża poprzez przecięcie w dolnej części bryły korzeni stabilizujących drzewo w gruncie oraz pozostawionych korzeni bocznych;
 - i. załadunek i transport drzewa w miejsce docelowe;
 - j. umieszczenie drzewa w przygotowanym wcześniej dole o wymiarach dostosowanych do rozmiarów bryły korzeniowej – głębokość równa wysokości bryły, a szerokość powiększona o przestrzeń umożliwiającą ustawienie rośliny i usunięcie zabezpieczenia bryły;
 - k. Nasadzenia drzew zgodnie ze sztuką ogrodniczą zgodnie z wymaganiami opisanymi w rozdziale 3.4.

3.6. Pielęgnacja gwarancyjna nasadzonych i przesadzonych drzew.

Nasadzenia drzew należy objąć 36-miesięczną pielęgnacją w okresie gwarancji.

1. Cięcia drzew odpowiednio dla gatunku. Rodzaj i rodzaj cięć ustalany na bieżąco z ZZM.
2. Usuwanie odrostów.
3. Odchwaszczanie mis na bieżąco, w ramach potrzeb, min. 5 x w sezonie wegetacyjnym (ręcznie).
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. Podlewanie drzew potrzeb, przy czym drzew nie mniej niż 20 razy w sezonie wegetacyjnym, każdorazowo co najmniej 80 l. wody pod każde drzewo.
8. Nawożenie drzew 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, objętych bieżącą pielęgnacją należy przeprowadzać kompleksowo i sukcesywnie, w zależności od potrzeb, rozpoczynając wczesną wiosną i kończąc w okresie letnim.
9. 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.).
10. Wycięcie suchych, zgniłych części nadziemnych jesienią (jeśli zajdzie taka potrzeba).
11. 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.
12. W przypadku nie przyjęcia, uschnięcia lub uszkodzenia roślin, wymiana przy zachowaniu tych samych parametrów.
13. Wywóz biomasy na składowisko biomasy.
14. Wywóz biomasy w dniu wykonywania zabiegu.

Po okresie gwarancyjnym pielęgnacją nasadzeń winna się zająć wyspecjalizowana firma ogrodnicza.



Wrocław, listopad 2020

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.

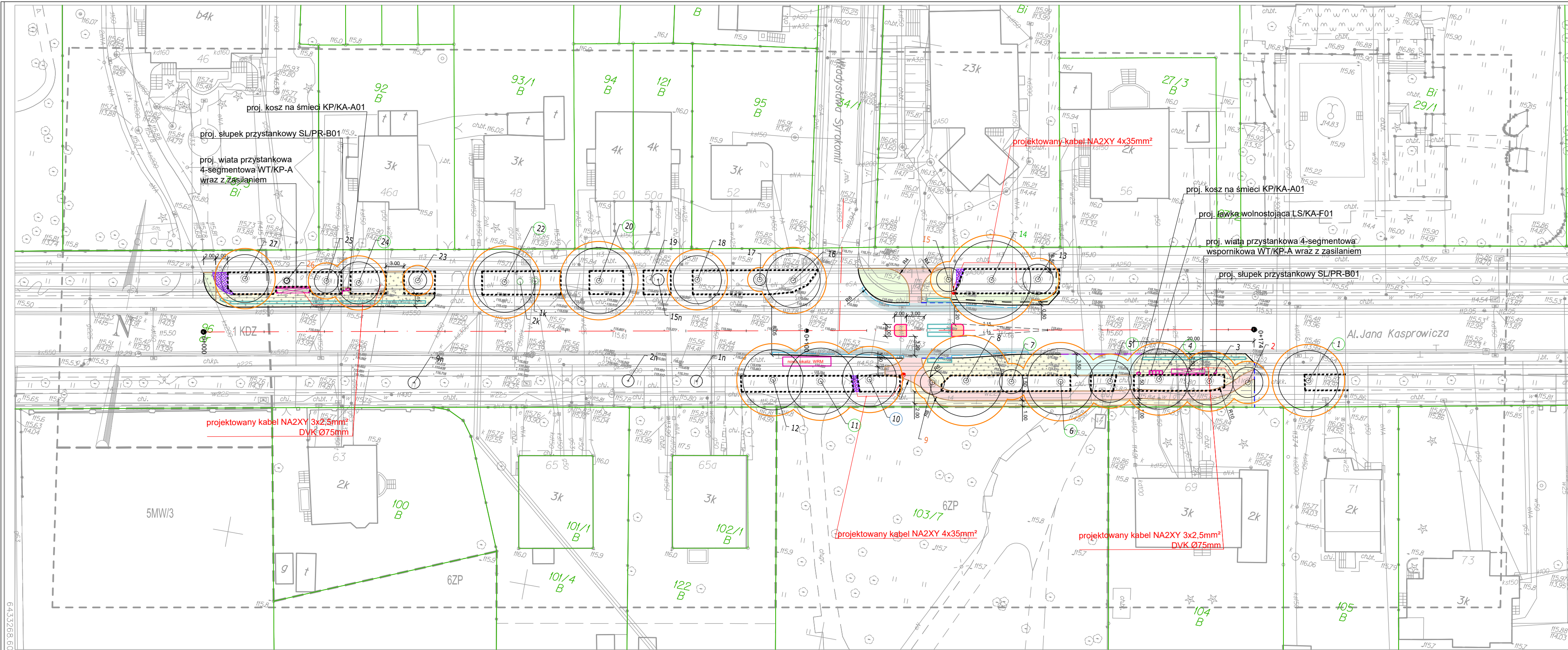
Przyjmuję do wiadomości pouczenie o treści zawartych w przepisach zawartych w art. 233 Kodeksu karnego oraz art. 297 Kodeksu karnego.

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 24.07.2020

(czytelny podpis)



5667274.56

Jednostka ewidencyjna (nazwa, identyfikator):
WROCLAW 026401.1
Obszar ewidencyjny (nazwa, identyfikator):
Karłowice 0050
Sektory:
6.149.12.14.3.2
Ulica: Kasprowicza / Syrokomli
Działka: 96 AM7

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

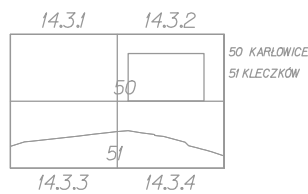
Skala 1:500

- Układ współrzędnych: "2000/6"
- Poziom odniesienia: "Kronstadt 1986"
- Obszar aktualizacji oznaczono

LEGENDA :

Linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu
Nieprzekraczalne linie zabudowy
Oznaczenie terenu objętego planem

6ZP



Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji: nie badano

ID: ZGKIM.TM.6640.472.2020
WROCLAW 28.02.2020

Opracowanie:
(wykonawca, podpis)
Tomasz Galicki PUGIK "GeoGal"
53-033 Wrocław, ul. Zwycięska 54/1
NIP 692-208-21-33 REGON 021221740
Telefon 606 447 191

Geodeta uprawniony:
(imię, nazwisko, nr uprawnień, podpis)
mgr inż. Tomasz Galicki, nr. upr. 20729

INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA:

- drzewa istn. liściaste (rzeczywisty zasięg pnia na wysokości odłomka, rzeczywisty zasięg korony)
- krzewy istn. liściaste
- numery inwentaryzacyjne drzew
- numery inwentaryzacyjne krzewów

WALORYZACJA DENDROLOGICZNA:

- drzewa szczególnie cenne historycznie - przedwojenna aleja lipowa założona ok. 1900 roku

GOSPODARKA DRZEWOSTANEM:

- drzewa do zachowania
- drzewa do usunięcia - kolizja z inwestycją, zły stan fitosanitarny
- drzewa do przesadzenia - kolizja z inwestycją, dobry stan fitosanitarny
- drzewa do zachowania - zalecana pielęgnacja
- drzewa do zachowania - zalecana obserwacja

PROJEKT OCHRONY DRZEW:

- strefa ochronna drzewa
- ogrodzenie ochronne - ogrodzenie budowlane tymczasowe z paneli ażurowych wys. min. 120cm, ogrodzenie stabilizowane na stopach lekkich, panele łączone złączkami na 2 poziomach, ochrona gleby w SOD przed zagęszczeniem, strefa zakazu postoju i ruchu maszyn
- 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. Punktowne rozluźnienie istn. podłoża na gł. 40cm, przy pomocy strumienia sprężonego powietrza w technol. AirSpade. Usunięcie rozluźnionego gruntu na jeden ze sposobów:
 - ręczne usunięcie warstwy gruntu przy pomocy łopaty zakończonych narzędzi do nabierania i przenoszenia materiałów sypkich - łopata piaskowa, łopata zwirowa, łopata drenarska, szufka, szufelka ogrodnicza (zakaz używania narzędzi ostro zakończonych np. szpadel, z uwagi na możliwość uszkodzenia korzeni);
 - mechaniczne usunięcie warstwy gruntu przy pomocy maszyny zbierającej/odkurzającej urobek w technol. typu AirVac (technologia dedykowana dla AirSpade) lub przy pomocy jednostki ssącej - mobilnego odkurzacza przemysłowego typu Sibilla S22. Urządzenie ma za zadanie usuwać duże ilości odpadów i pyłów, biomasy i innych zanieczyszczeń bezpośrednio przy pomocy węży ssących z rozładunkiem do big-bagów, kontenerów itp.
- poprawa warunków siedliskowych drzewostanu
- podbudowa nawierzchni z gleby strukturalnej typu UrbanSoil, odpornej na zagęszczanie w ruchu drogowym, ma jednocześnie zapewnić napowietrzanie i składniki odżywcze głęboko w profilu glebowym. Maksymalny ciężar substratu [g/cm³] - 2,00. Wskaźnik nośności CBR [%] wg normy PNS-02205:1998: bez namaczania - >40%, po 4 dobach nasycenia wodą - >35%. Zawartość części organicznych - ok. 10%. PH - 6,5-8,0

PROJEKT NASADZEN:

- 2n drzewa projektowane - nasadzenia wyrównujące za usunięcie drzewa nr inw. 2 lipa drobnolistna Tilia cordata Mill.
- 9n, 15n drzewa projektowane - przesadzenie drzew, z którymi koliduje inwestycja - nr inw. 9, 15 drzewo nr 26 należy przesadzić w wolne miejsce na zieleńcu po południowej stronie al. Kasprowicza na wysokości ogródków działkowych - dokładna lokalizacja zostanie wskazana na etapie wykonawczym przez Inspektora ZSM

www.ogrody.martyka.pl____projekty@martyka.pl____tel.+48 533 999 176

INWESTOR		GMINA WROCLAW PL. NOWY TARG 1-8, 50-141 WROCLAW	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI		BUDOWA AL. KASPROWICZA W ZAKRESIE BUDOWY PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH I AZYLU DLA PIESZYCH PRZY SKRZYŻOWANIU Z UL. W. SYROKOMLI	
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR.	PODPIS
architektura krajobrazu	Małgorzata Martyka	TZ/0119/2017 CID/399/2019	
BRANŻA ZIELEN	STADIUM OPERAT DENDROLOGICZNY	DATA 11.2020	SKALA 1:500
INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA.GOSPODARKA DRZEWOSTANEM. PROJEKT OCHRONY DRZEW. PROJEKT NASADZEN.			RYS. NR Z-01