



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: Budowa rampy z Mostu Grunwaldzkiego na Bulwar Kaczyńskich - projekt nr 4 WBO 2020

Zakres opracowania:

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

Teren inwestycji: Nr działek: 12/1, 12/2 AM-28, obręb Stare Miasto

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

Jednostka projektowania: RM-PLAN Robert Milkiewicz
ul. Młyńska 105J/2, 62-052 Komorniki

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 TZ/0119/17
dendrolog i arborysta VCC EE-05-000811-001-032111
insp. nadzoru dendrologicznego nr 129/S-4/10/2019

Wrocław, grudzień 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1.	Inwentaryzacja dendrologiczna	1
1.1.	Przedmiot, zakres i cel opracowania	1
1.2.	Podstawa opracowania	1
1.3.	Opis zamierzenia inwestycyjnego oraz technologii wykonania robót	1
1.4.	Inwentaryzacja zieleni	2
2.	Projekt gospodarki drzewostanem	2
3.	Projekt ochrony drzew na terenie budowy	8
3.1.	Deskowanie pni	8
3.2.	Ogrodzenie ochronne	8
3.3.	Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych, dróg dojazdowych, tymczasowych ciągów pieszych	9
3.4.	Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew.	10
3.5.	Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew	11
4.	Projekt nasadzeń	15
4.1.	Zestawienie projektowanego materiału roślinnego	15
4.2.	Wymagania jakościowe dla materiału roślinnego	15
4.3.	Przygotowanie terenu.	16
4.4.	Sadzenie krzewów	16
4.5.	Przesadzenie krzewów	16
4.6.	Technika przesadzania	16
4.7.	Zakładanie i odtworzenie trawników	17
4.8.	Pielęgnacja nasadzonych i przesadzonych krzewów	17
5.	Oświadczenie	18
6.	Opinia Zarządu Zieleni Miejskiej we Wrocławiu	19

II. Część rysunkowa

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

Rys. Z-02. Przekroje normalne.

1. Inwentaryzacja dendrologiczna

1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest operat dendrologiczny wykonywany na potrzeby budowy drogi rowerowej oraz chodnika wraz z oświetleniem łączącego Bulwar Kaczyńskich z ciągiem pieszo-rowerowym w obszarze północnej części pl. Społecznego.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie jednostki projektowania „RM-PLAN Robert Milkiewicz,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- inwentaryzacja zieleni i pomiary dendrometryczne wykonane w maju 2021r.

1.3. Opis zamierzenia inwestycyjnego oraz technologii wykonania robót

Projektowany ciąg pieszy i rowerowy o dł. 48,2 m posiada pochylenie poprzeczne 2%/3% daszkowe oraz pochylenie podłużne 3%.

W obszarze istniejącej skarpy zaprojektowano ciągi w nasypie o wysokości nieprzekraczającej 0,3-0,4 m. Skarpy o nachyleniu 1:1 umocnione zostaną elementami betonowymi.

Od strony ciągu pieszego zastosowano poręcz o parametrach zgodnych z poręczami dla osób niepełnosprawnych.

Ciąg pieszy oraz rowerowy został rozdzielony rzędem z kostki kamiennej.

Konstrukcja drogi rowerowej

- nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno-żywiczna gr. 3 cm,
- warstwa wyrównawcza z mieszanki kruszyw 4/8 gr. 2 cm,
- podbudowa zasadnicza z KŁSM gr. 20 cm,
- wymiana nasypów niekontr. na grunt niewys. gr. 10 cm (w obszarze poza nasypem).

Konstrukcja chodnika

- nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno-żywiczna gr. 3 cm,
- warstwa wyrównawcza z mieszanki kruszyw 4/8 gr. 2 cm,
- podbudowa zasadnicza z kłińca 4/31,5 gr. 15 cm
- wymiana nasypów niekontr. na grunt niewys. gr. 10 cm (w obszarze poza nasypem).

Konstrukcja drogi rowerowej w strefie oddziaływania korzeni

- nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno-żywiczna gr. 3 cm,
- warstwa wyrównawcza z mieszanki kruszyw 4/8 gr. 2 cm,
- podbudowa z gleby strukturalnej gr. 30 cm.

Konstrukcja chodnika w strefie oddziaływania korzeni

- nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno-żywiczna gr. 3 cm,
- warstwa wyrównawcza z mieszanki kruszyw 4/8 gr. 2 cm,
- podbudowa z gleby strukturalnej gr. 25 cm.

W obszarze SOD zastosowano zamiast obrzeży betonowych obrzeża aluminiowe.

1.4. Inwentaryzacja zieleni

Istniejący drzewostan został zinwentaryzowany, przedstawiony graficznie na rysunku Z-01 i Z-02 oraz opisany w zestawieniach tabelarycznych Tab. 1 i 2. 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 marcu 2020r. Opis stanu fitosanitarnego drzew zamieszczono w Tab. 1 i 2.

2. Projekt gospodarki drzewostanem

W ramach planowanej inwestycji, w projekcie gospodarki, wskazuje się drzewa i krzewy do:

- zachowania – zgodnie z rys. Z-01,
- pielęgnacji – drzew o nr inw. 3 i 4,
- usunięcia z uwagi na kolizję z inwestycją – krzewy o nr inw. k1, k2
- przesadzenia na czas prowadzenia robót – krzew o nr inw. k4.

Uwagi do projektu gospodarki drzewostanem, zakres prac pielęgnacyjnych zawarto w Tab. 1 i 2. Dodatkowo wprowadzono zalecenia dla zarządcy terenu w zakresie dalszej diagnostyki.

UWAGA: Wszystkie planowane na drzewostanie prace pielęgnacyjne drzew należy wykonywać pod nadzorem dendrologicznym. Kolejność wykonywanych robót winien określić nadzór.

Tab.1. tabela inwentaryzacyjna – drzewa

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Wysokość [m]	Średnica korony [m]	Posusz	Jemioła	Odchylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wyłamania	Rany	Choroby	Uwagi
1	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	175	16	13	0%	brak	brak	V	znaczne	tak	tak	nie	tak	nie	wypróchnienie kominowe, na całej długości pnia owocniki rozszczepki pospolitej, obecne duże rany po cięciach redukcyjnych, z martwicą, kallusem, widoczny rozkład, drzewo rośnie poza obszarem inwestycji, zalecana dalsza diagnostyka, w tym badanie określające stopień rozkładu drewna oraz podatność pnia na złamanie (drzewo częściowo odsłonięte)
2	do zachowania	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	129	11	12	20%	brak	brak	brak	znaczne	nie	tak	nie	tak	nie	na pniu rana wgłębna, z kallusem, z martwicą, widoczny rozkład, ślady po cięciach redukcyjnych, suche konary w koronie, drzewo rośnie poza obszarem inwestycji, zalecana pielęgnacja w zakresie usunięcia suszu konarowego
3	do pielęgnacji	dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	57	12	6	0%	brak	10 st.	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	gałęzie sięgają do wys.1m, podstawa korony na wys. 2,3m, od strony zachodniej kolizja proj. zagospodarowania z dolną partią korony - w ramach inwestycji konieczne cięcia techniczne w celu zapewnienia skrajni nad ciągiem pieszym

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Wysokość [m]	Średnica korony [m]	Posusz	Jemioła	Odchylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wyłamania	Rany	Choroby	Uwagi
4	do pielęgnacji	świerk kłujący	<i>Picea pungens</i>	130	17	7	20%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	tak	nie	nie	wyłamane gałęzie zawieszone w koronie, w ramach inwestycji przeznaczone do pielęgnacji w zakresie usunięcia suszu gałęziowego
5	do zachowania	świerk kłujący	<i>Picea pungens</i>	101	17	5	20%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	korona asymetryczna
6	do zachowania	topola	<i>Populus</i>	211, 259	30	12	0%	brak	30 st.	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	w odziomku rana wgłębna z obecnym rozkładem, w dolnej części pnia rozwidlenie kompresyjne, widoczny rozkład, jeden z przewodników zredukowany, pędy odroślowe na pniu, korona asymetryczna, podniesiona, silnie zredukowana, zalecana dalsza diagnostyka, w kierunku określenia zabiegów pielęgnacyjnych w celu ochrony pnia przed rozłamaniem (montaż wiązań)
7	do zachowania	topola	<i>Populus</i>	247, 235, 190	30	12	0%	brak	>=40 st.	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	odziomku rozwidlenie kompresyjne, widoczny rozkład, w odziomku jeden z przewodników zredukowany - pozostała rana wgłębna, widoczny rozkład, gniazdo w dziupli na wys. odziomka, pędy odroślowe na pniu, korona asymetryczna, silnie zredukowana, środek ciężkości przesunięty w górę, zalecana dalsza diagnostyka, w kierunku określenia zabiegów pielęgnacyjnych celem ochrony pnia przed rozłamaniem oraz konieczności i sposobu montażu wiązań

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Wysokość [m]	Średnica korony [cm]	Posusz	Jemioła	Odchylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wylamania	Rany	Choroby	Uwagi
8	do zachowania	topola	<i>Populus</i>	386	26	18	0%	brak	20 st.	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	pędy odroślowe na pniu, korona asymetryczna, silnie zredukowana, środek ciężkości przesunięty, zalecana pielęgnacja w zakresie ochrony przed rozłamaniem (wiązania), rozwidlenie kompresyjne, z drewnem pachwinowym, widoczny rozkład
9	do zachowania	topola	<i>Populus</i>	147, 137, 156	23	11	0%	brak	30 st.	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	odziomku rozwidlenie kompresyjne, widoczny rozkład, jeden z przewodników zredukowany, pozostała rana wgłębna, widoczny rozkład, pędy odroślowe na pniu, korona asymetryczna, silnie zredukowana, przesunięty środek ciężkości
10	do zachowania	świerk kłujący	<i>Picea pungens</i>	132	17	5	10%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
11	do zachowania	świerk kłujący	<i>Picea pungens</i>	106	17	5	10%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
12	do zachowania	świerk kłujący	<i>Picea pungens</i>	135	17	5	10%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	

Tab.2. tabela inwentaryzacyjna – krzewy

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek 1 - nazwa polska	Gatunek 1 - nazwa łacińska	Gatunek 2 - nazwa polska	Gatunek 2 - nazwa łacińska	Powierzchnia [m2]	Wysokość [m]	Posusz	Szkodniki	Choroby	Uwagi	Wymagana decyzja zezwalająca na usunięcie	Organ wydający decyzję zezwalającą na usunięcie drzewa z terenu nieruchomości
k1	do usunięcia	bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	tawuła szara	<i>Spiraea cinerea</i>	27	4	0%	nie	nie	przeznaczony do usunięcia z uwagi na kolizję z inwestycją	tak	MWD
k2	do usunięcia	forsycja pośrednia	<i>Forsythia x intermedia</i>			69	4	0%	nie	nie	przeznaczony do usunięcia z uwagi na kolizję z inwestycją	tak	MWD
k3	do zachowania	buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>			39	0,8	0%	nie	nie			
k4	do przesadzenia	buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>			18	0,8	10%	nie	nie	przeznaczony do przesadzenia na czas robót	nie	
k5	do zachowania	forsycja pośrednia	<i>Forsythia x intermedia</i>			9	2	0%	nie	nie			
k6	do zachowania	lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>			11	3	0%	nie	nie			
k7	do zachowania	bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>			6	1,2	0%	nie	nie			
k8	do zachowania	lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>			47	3	0%	nie	nie			
k9	do zachowania	tawuła brzoźolistna	<i>Spiraea betulifolia</i>			13	1,2	0%	nie	nie			

3. Projekt ochrony drzew na terenie budowy

UWAGA: Inwestycja wymaga nadzoru dendrologicznego wraz z przekładaniem raportów z prowadzonych nadzorów. W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie stosować karty informacyjne do standardów drzew w inwestycjach Wrocławia oraz przestrzegać wytycznych w nich zawartych.

Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego należy wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom zgodnie z aktualnie obowiązującą Ustawą o ochronie przyrody (na dzień sporządzenia niniejszej dokumentacji: t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471, 1378). W celu ochrony 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 i prac na drzewostanie,**
- wygrodzenie drzew ogrodzeniem ochronnym zgodnie z rys. Z-01,
- **wykonywanie prac rozkopowych technologią wydmuchową Air Spade** zgodnie z rys. Z-01,
- zabezpieczenie ścian wykopu ekranem korzeniowym dla wykopów długotrwałych w razie potrzeby,
- zabezpieczenie korzeni.

3.1. Deskowanie pni

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.

Oszalowanie deskami należy wykonać 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 min. 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 pniu.

W przypadku drzew z nabiegami, nasady pni należy zabezpieczyć 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).

3.2. Ogrodzenie ochronne

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie inwestycji należy wyznaczyć i wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem ochronnym strefy ochronne SOD wszystkich drzew 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.

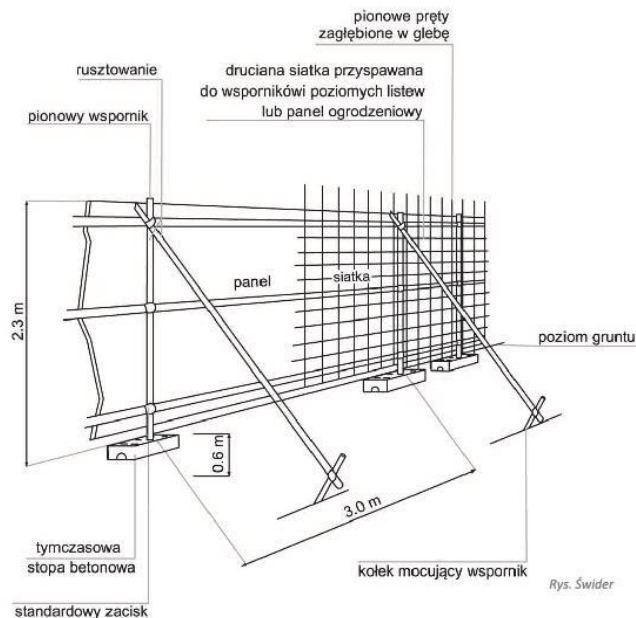
W otoczeniu prowadzonych prac rozkopowych ogrodzenie winno posiadać przynajmniej 1,2m wysokości i składać z pionowych i poziomych drewnianych lub metalowych ram rusztowania, podpartych punktowo z przymocowaną siatką metalową (Ryc. 1). Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie ażurowych lub pełnych paneli tymczasowego ogrodzenia budowlanego wspartych na ustawianej na gruncie stopie betonowej.

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.”

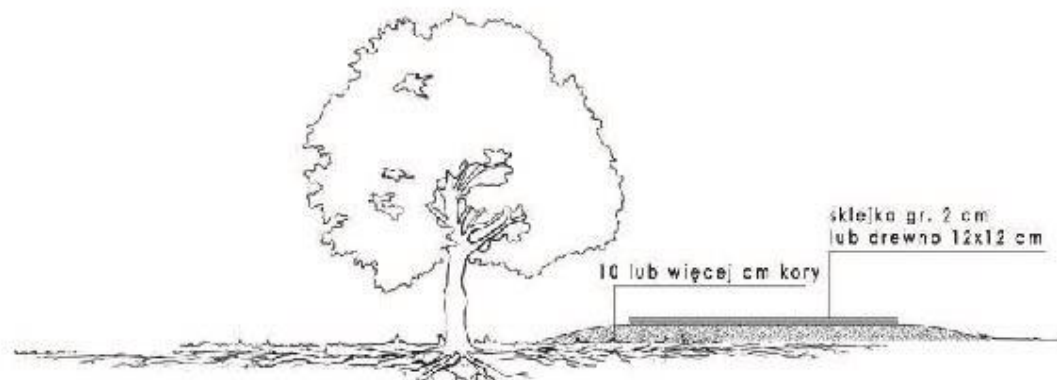
Ryc. 1 Konstrukcja prostego ogrodzenia ochronnego [źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016].



3.3. Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych, dróg dojazdowych, tymczasowych ciągów pieszych.

Należy organizować ruch pojazdów ciężkich poza rzutami koron drzew i wyznaczoną strefą SOD. W miejscach, gdzie nie ma możliwości ograniczenia ruchu pieszych lub pojazdów dopuszcza się ruch wyłącznie po ułożonych drogach tymczasowych stosując dedykowane systemowe rozwiązania ochrony powierzchni, ekokraty, maty ochronne, płyty betonowych, gumowych na 15cm warstwie kruszywa i włókninie (Ryc. 2).

Ryc. 2. Schemat układania dróg tymczasowych w Strefie Ochronnej Drzewa [źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016].



Zastosowanie dróg tymczasowych zapobiega zagęszczaniu gleby oraz niszczeniu systemu korzeniowego w SOD (strefie ochrony drzew). 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, np.: składowania sprzętu budowlanego, urobku czy poruszania maszyn w obszarze SOD lub sąsiedztwie zadrzewień **Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac ratowniczych polegających na minimalizacji wyrządzonych szkód i poprawy warunków siedliskowych poprzez spulchnienie lub**

wymianę gruntu, mulczowanie przekompostowaną korą sosnową i inne. Spulchnienia gruntu należy dokonać punktowo w technologii Air Spade. Głębokość oraz obszar spulchnienia zależny od powierzchni i głębokości zagęszczenia. **Zakres prac ratowniczych ustala nadzór dendrologiczny w konsultacji z ZZM.**

Obowiązuje zakaz magazynowania materiałów budowlanych pod koronami drzew oraz lokalizowania placów i zapleczy budowy pod koronami drzew.

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.

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 uszkodzenia 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, przede wszystkim betoniarek. Obowiązuje zakaz wylewania wody z oczyszczania placu budowy, zwłaszcza z osadami cementowymi, w innym przypadku należy ją gromadzić zgodnie z przepisami porządkowymi.

3.4. Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew.

Niezbędne prace zabezpieczające obejmują wszystkie drzewa, dla których pomimo wygrodzenia ogrodzeniem ochronnym przewiduje się ekspozycję na negatywny wpływ prowadzonych w związku z inwestycją robót. Należy wówczas na okres budowy, wykonać prace zabezpieczające, które obejmują zabezpieczenie pni, koron, korzeni i/lub podłoża pod drzewami.

Zabezpieczanie pni drzew: Oszalowanie deskami należy wykonać 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 min. 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 pniu.

W przypadku drzew z nabiegami, nasady pni należy zabezpieczyć 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).

Zabezpieczanie koron drzew: Obowiązuje zakaz przycinania gałęzi i konarów drzew, z wyjątkiem drzew przeznaczonych do pielęgnacji. W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego, w wyniku którego może dojść do uszkodzenia mechanicznego roślin, 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 lub/i Zarządem Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie.

Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew: Obowiązuje zakaz wykonywania wykopów otwartych w obrębie korony drzew mechanicznym sprzętem budowlanym. Wykopy wykonywane pod koronami drzew muszą być wykonywane wyłącznie w technologii wydmuchowej AirSpade lub ręcznie. Korzenie już od 1 cm średnicy należy obciąć na czysto ostrym narzędziem, grubsze korzenie należy 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 oraz w okresie przymrozków.

W przypadku wykonywania wykopów długotrwałych wykonać ekrany zabezpieczające zgodnie ze schematem przedstawionym na Ryc. 3. W ręcznie wykonanym wykopie należy od strony drzewa odciąć drobne korzenie. Od strony wykopu wbić paliki, rozwinąć tkaninę workową i rozłożyć szalunek z desek. Rów wypełnić dwiema warstwami: poniżej zasięgu korzeni – martwicą mineralną (pospółka żwirowo-piaskowa), powyżej – ziemią urodzajną.

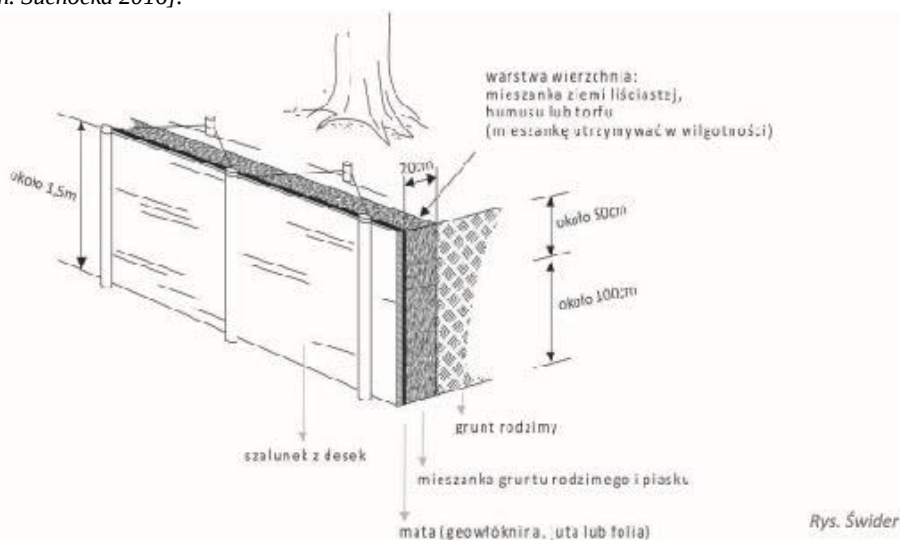
Nie należy zasypywać powstałych w sąsiedztwie drzew wykopów ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia nieurodzajna, pozbawiona próchnicy. Należy ją zastąpić warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.

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 przytwierdzić kołkami. Powinny chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem – latem należy je zwilżać.

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

Ryc.3. Schemat ekranu korzeniowego przy wykopach długotrwałych [źródło: Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016].



3.5. 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. W strefie zurbanizowanej, gdzie zagęszczenie gruntu powoduje ograniczenie dostępności tlenu dochodzi do wypływania korzeni. Wówczas należy przyjąć, że większość korzeni zgromadzona jest na głębokości do 30cm. 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

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

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 włóśnikowych. **Korzenie włóśnikowe są bardzo wrażliwe zarówno na przesuszenie, jak również niedobór tlenu, który może być wywołany długim stagnowaniem wody lub zagęszczeniem gleby.** Najczęściej uszkodzenie 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

Kolejność i zasady wykonywanych prac w SOD związanych z utwardzeniem nawierzchni.

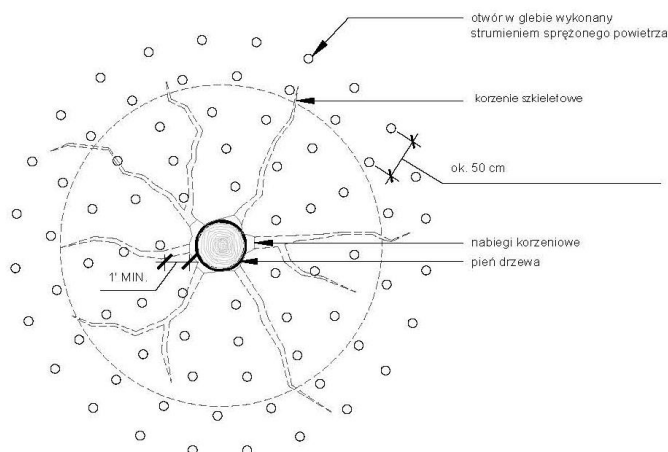
1. Wygrodenie SOD (strefy ochronnej drzew).
2. Przed przystąpieniem do rozluźnienia struktury gleby zapewnienie właściwego poziomu jej wilgotności. Utrzymanie gleby w stanie wilgotności podczas wykonywania prac.
3. Rozluźnienie istn. gruntu wykonać poprzez punktowe rozluźnienie zbitego podłoża na gł. 30-35cm, 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. A i B. Rozluźnianie gruntu w technol. AirSpade [źródło: Technical Applications Bulletin use of compressed Air-powered Excavation for Arboricultural Site Works, AirSpade Technical 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. 4. Punktowy schemat rozluźniania gruntu [źródło: Technical Applications Bulletin Use 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. 30-35cm 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 odkurzacza 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. C i D. 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.
7. Z uwagi na strefę korzeniową rozciągającą się pod proj. nawierzchnią ścieżki rowerowej i ciągu pieszego zachodzi konieczność wymiany zbitą i ubogą w składniki pokarmowe glebę w obszarze strefy korzeniowej drzewa, aby poprawić jego zdrowie i żywotność. Wymiana istn. gruntu na glebę

strukturalną, odporną na zagęszczanie w ruchu drogowym, wytrzymującą ciężar konstrukcji nawierzchni, ma jednocześnie zapewnić napowietrzanie i składniki odżywcze głęboko w profilu glebowym.

Fot. E. I Ryc. 5. 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 charakteryzując się prawidłową wodoprzepuszczalnością. Części organiczne, wypełniające przestrzeń pomiędzy kłębkiem dostarczają ważne dla prawidłowego rozwoju drzew makroelementy. Podłoże strukturalne (mieszanka kamienno-glebową) – rodzaj podbudowy nawierzchni umożliwiający rozwój systemów korzeniowych poprzez zmieszanie kruszywa z ziemią urodzajną. Podłoże strukturalne powinno być wykonane na bazie kamienia łamanego o frakcji 31,5–120 mm i odczynie 5–7 pH, który spełnia normy budowlane dla danej podbudowy. W ułożoną podbudowę wmywa się substrat w proporcji 0,25m³ substratu na 1 m³ kamienia łamanego, nie wolno mieszać kruszywa z substratem i transportować razem. Substrat powinien zawierać 5–8% wagi próchnicy. Proces wykonania podłoża powinien być ściśle nadzorowany.

8. Wykonanie konstrukcji nawierzchni przepuszczalnej mineralno-żywiczej.

Należy zapewnić właściwe utrzymanie nawierzchni mineralno-żywiczej poprzez jej czyszczenie, aby zachowała właściwości przepuszczalne dla wody.

9. Poprawa warunków siedliskowych.

Wskazuje się na konieczność poprawy warunków siedliskowych poprzez mulczowanie przekompostowaną mieloną korą sosnową, zgodnie z rys. Z-01. Mulczowanie warstwą kory o grubości ok 7-10 cm, frakcją do 8cm z przewagą frakcji 2-6cm. Mulcz nie może przylegać do nasady pni drzew. Należy go rozgarnąć, odsłaniając nasadę pni.

4. Projekt nasadzeń

Projekt zakłada następujące elementy układu zieleni: krzewy okrywowe, trawniki.

4.1. 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
1kn	buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>	K, C2, wys. min. 50cm	90	7szt/mb
2kn	lilak Meyera 'Palibin'	<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin'	K, C2, wys. min. 50cm	435	5 szt/m ²
3kn	forsycja pośrednia	<i>Forsythia x intermedia</i>	K, C2, wys. min. 50cm	100	5 szt/m ²
4kn	tawuła wczesna	<i>Spiraea arguta</i>	K, C2, wys. min. 50cm	125	5 szt/m ²

K - krzewy ozdobne produkowane w pojemniku

4.2. 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.

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. 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. Krzewy powinny posiadać 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. krzewy powinny posiadać min. 5 pędów szkieletowych z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami,
2. 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 (sfiltowane), pojemnik zaś musi mieć wielkość proporcjonalną do rozmiarów rośliny.

Wady niedopuszczalne:

1. uszkodzenia mechaniczne roślin,
2. objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki,
3. odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
4. złe zróżnicowanie 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. brak wymaganej liczby szkółkowań,
10. uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła - powstała wskutek np. nieprawidłowego transportu, przenoszenia, rozładunku),
11. poważne deformacje bryły korzeniowej,
12. w przypadku roślin uprawianych w kontenerach niedopuszczalne są korzenie skręcone w spiralę,
13. niedopuszczalne są rany na każdym etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją ogrodniczą (na przykład późnym usunięciem: bocznych pędów).

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.

4.3. Przygotowanie terenu.

Po przeprowadzeniu planowanych robót ziemnych związanych z budową projektowanych elementów zagospodarowania terenu, teren pod nasadzenia krzewów należy oczyścić z ewentualnych resztek gruzu oraz śmieci. Na obszarze nowoprojektowanych rabat należy wymienić istn. zagęszczony grunt na odpowiednio dobraną mieszankę składników organicznych i mineralnych, zapewniających odpowiednie warunki rozwoju roślin, gleba próchnicza lub mineralno-próchnicza, zasobna w humus, pH 5,6-6,2.

4.4. 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 nawozu wieloskładnikowego. 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.

4.5. Przesadzenie krzewów

Ze względu na kolizję z inwestycją do przesadzenia na czas prowadzenia inwestycji wskazano grupę krzewów nr inw k4.

4.6. Technika przesadzania

Dopuszcza się przesadzenie krzewów techniką z bryłą korzeniową bez wcześniejszego przygotowania bryły. Zabieg polega na przycięciu korzeni i wykopaniu rośliny bezpośrednio przed przesadzeniem. Kolejność robót związanych z przesadzaniem: przygotowanie dołu o wymiarach dostosowanych do rozmiarów bryły korzeniowej; wykopanie rośliny 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 tymczasowego zadołowania w odpowiednio przygotowanym dole wraz z obfitym podlaniem. Utrzymanie gleby w stanie wilgotnym do wykopania roślin. Wykopanie roślin po zakończeniu robót budowlanych, załadunek i przetransportowanie w miejsce docelowe (zaraz po wykopaniu) posadzenie w odpowiednio przygotowanym dole wraz z obfitym podlaniem.

Kolejność robót związanych z przesadzaniem krzewów:

1. wyznaczenie średnicy bryły oraz wykonanie rowka głębokości odpowiadającej określonej wysokości bryły po jej obwodzie;
2. usunięcie powierzchniowej warstwy ziemi pokrywającej bryłę aż do poziomu pierwszych korzeni;
3. cięcie korzeni występujących na całej szerokości rowka;
4. ostrożne odspojenie bryły od podłoża oraz zabezpieczanie bryły korzeniowej tkaniną jutową;
5. załadunek i transport w miejsce tymczasowe;
6. umieszczenie przesadzanej rośliny 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;
7. obfite podlanie i utrzymywanie gleby w stanie wilgotności do momentu wykopania roślin;
8. wykopanie załadunek i transport w miejsce docelowe;
9. nasadzenie krzewów zgodnie z poniższym opisem.

Przesadzane krzewy należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia w miarę możliwości 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.

4.7. Zakładanie i odtworzenie trawników

Trawniki wyznaczone w projekcie do złożenia, a także wszystkie trawniki znajdujące się w sąsiedztwie budowy, zniszczone w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy założyć/odtworzyć 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 zebraniu skoszonej biomasy.

4.8. Pielęgnacja nasadzonych i przesadzonych krzewów

1. Nasadzenia krzewów należy objąć 36-miesięczną pielęgnacją w okresie gwarancji.
2. Cięcia krzewów odpowiednio dla gatunku. Rodzaj i rodzaj cięć ustalany na bieżąco z ZZM.
3. Usuwanie odrostów.
4. Odchwaszczanie obszarów obsadzonych krzewami na bieżąco, w ramach potrzeb, min. 5 x w sezonie wegetacyjnym (ręczne).
5. Uzupełnianie ziemi w obrębie obszarów obsadzeni krzewami 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 wokół nowych nasadzeń warstwą o grubości 5 cm przekompostowane drobne zrębki lub kora (wg potrzeb)
7. Zrębki/rozdrobnione gałęzie drzew i krzewów liściastych - frakcja do 8 cm, pozbawione części nierozdrobnionych, bez zanieczyszczeń innymi materiałami pochodzenia organicznego np. pokosu, chwastów, itp.
8. Kora mielona, przekompostowana kora sosnowa, frakcja do 8 cm z przewagą frakcji 2-6 cm.
9. 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.
10. Podlewanie krzewów według potrzeb, przy czym drzew nie mniej niż 20 razy w sezonie wegetacyjnym, każdorazowo co najmniej 80 l. wody pod każde drzewo.
11. Nawożenie krzewów 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 krzewów, objętych bieżącą pielęgnacją należy przeprowadzać kompleksowo i sukcesywnie, w zależności od potrzeb, rozpoczynając wczesną wiosną i kończąc w okresie letnim.
12. 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.).
13. Wycięcie suchych, zgniłych części nadziemnych jesienią (jeśli zajdzie taka potrzeba).
14. 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.
15. W przypadku nie przyjęcia, uschnięcia lub uszkodzenia roślin, wymiana przy zachowaniu tych samych parametrów.
16. Wywóz biomasy na składowisko biomasy.

17. Wywóz biomasy w dniu wykonywania zabiegu.

5. Oświadczenie

Ja, niżej podpisany Małgorzata Martyka

nr uprawnień insp. nadzoru terenów zieleni NOT-SITO Poznań/TZ/0119/17, dendrolog i arborysta VCC EE-05-000811-001-032111insp. nadzoru dendrologicznego 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 przyjmuję 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@zmm.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 ustawie 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 18.10.2021r.

6. Opinia Zarządu Zieleni Miejskiej we Wrocławiu



Zarząd Zieleni Miejskiej
we Wrocławiu

RM- PLAN Robert Milkiewicz
ul. Młyńska 105j/2
62-052 Komorniki

DU. 451.579.2021.1.KS
Ldz. 13990/2021.5184/2021

Wrocław, 13-12-2021

Dotyczy: uzgodnienie w zakresie zieleni projektu „Budowy rampy z Mostu Grunwaldzkiego na Bulwar Kaczyńskich we Wrocławiu – projekt nr 4 WBO 2020”.

Odpowiadając na pismo z dnia 19.10.2021 (data wpływu 20.10.2021) w sprawie jw., Zarząd Zieleni Miejskiej **opiniuje pozytywnie** przedłożoną dokumentację w zakresie zieleni na działkach nr 12/1 i 12/2, AM-28, obręb Stare Miasto, pod następującymi warunkami:

- 1) Wszystkie prace w obrębie inwestycji prowadzić zgodnie z:
 - Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. z 2021, poz. 1098),
 - Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz.U. z 2020, poz. 1219),
 - Zarządzeniem Nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia.
- 2) W celu zapewnienia prawidłowej ochrony drzew w procesach inwestycyjnych, na etapie realizacji należy stosować się do zaleceń zawartych w „Kartach informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia”, opublikowanych na stronie ZZM:
http://www.zzm.wroc.pl/pl/dzialania_zzm,366.html.
- 3) Z uwagi na wykonywanie prac w sąsiedztwie zieleńców wnosimy o:
 - prowadzenie prac ręcznie w strefach ochrony drzew (SOD), z użyciem metody „Airscape” oraz za pomocą przecisk; komory robocze należy lokalizować poza strefami SOD, zgodnie ze złożoną dokumentacją;
 - przed rozpoczęciem prac staranne zabezpieczenie części nadziemne oraz podziemne wszystkich drzew i krzewów zlokalizowanych w obrębie prowadzonej inwestycji;
 - w przypadku odkrycia systemów korzeniowych ich natychmiastowe przykrycie włókniną i niedopuszczenie do wysychania w trakcie prowadzenia prac, a także natychmiastowe zasypanie humusem po zakończeniu robót, nie dopuszcza się przycinania korzeni;
 - zabrania się gromadzenia odpadów po materiałach budowlanych, urobku oraz sprzętu na trawnikach, przy pniach i pod koronami drzew;
 - nie należy dopuszczać do zmian poziomu i do zagęszczenia gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie drzew.
- 4) Zgodnie z § 2, ust. 3, pkt 2 ww. Zarządzenia Nr 1217/2019 Prezydenta Wrocławia, należy zapewnić nadzór dendrologiczny nad ochroną drzew przez osoby o kwalifikacjach określonych w załączniku nr 2 do ww. Zarządzenia;
 - dokumenty z terminem realizacji prac i potwierdzenie zlecenia nadzoru dendrologicznego należy przesłać do ZZM, w terminie min. 14 dni przed wejściem w teren, powołując się na nr niniejszego uzgodnienia; w przypadku nie przesłania wskazanych dokumentów niniejsze uzgodnienie traci ważność;
 - w ramach nadzoru dendrologicznego należy systematycznie prowadzić raportowanie robót; cotygodniowe raporty wraz z dokumentacją fotograficzną należy przysyłać w formie e-mail do Inspektorów ZZM; jednym z warunków odbioru prac po zakończeniu inwestycji będzie przedstawienie kompletu dokumentacji z nadzoru.
- 5) Wnosimy o odtworzenie/założenie trawników 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, wyrównać, wysiać nasiona traw w ilości min. 2,5 kg/ar, przysypać 1 cm warstwą torfu, zawałować i obficie podlać rozproszonym strumieniem wody. W przypadku dewastacji podczas zadarniania, odtwarzany trawnik należy ochronić poprzez tymczasowy montaż zabezpieczeń. 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.

Zarząd Zieleni Miejskiej
tel. (71) 323-50-00

Al. Śląska 1
54-118 Wrocław
Wejście N1 - poziom o
Biura - III piętro

www.zzm.wroc.pl
sekretariat@zzm.wroc.pl



- 6) Dostarczenie materiału roślinnego, zgodnie pkt. 4.2 załączonego projektu.
- 7) Zgłoszenie terminu wykonywania nasadzeń.
- 8) O zakończeniu robót należy powiadomić ZZM w celu odbioru prac w zakresie zieleni. Jednym z warunków protokolarnego odbioru prac będzie dostarczenie do ZZM dokumentacji powykonawczej wraz z określeniem usytuowania drzew i krzewów w przestrzeni z odnoszącymi się do nich informacjami w sposób umożliwiający bezpośrednie wprowadzenie tych danych do Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia (SIP).
- 9) Po 3-letnim okresie gwarancyjnym, liczonym od daty protokolarnego, bezusterkowego wykonania nasadzeń, Inwestor zobowiązany zawiadomić ZZM w celu dokonania protokolarnego odbioru roślin.
- 10) Wszelkie projektowane w strefach ochrony drzew (SOD) obrzeża i krawężniki drogi rowerowej i ciągu pieszego należy przyjąć jako kotwione punktowo.
- 11) W strefach ochrony drzew (SOD) separator z kostki kamiennej należy zmienić np. na obrzeże metalowe kotwione punktowo, w celu ograniczenia ingerencji w system korzeniowy drzew.
- 12) W miejscu gdzie projektowana droga rowerowa i ciąg pieszy łączą się z nawierzchnią istniejącego deptaka, należy zaprojektować korytko ściekowe wraz z systemem rozsączającym wodę.
- 13) Wnosimy o zastosowanie na całej długości drogi rowerowej nawierzchni mineralno-żywiczej, wodoprzepuszczalnej a nie betonu asfaltowego jak wynika z przekroju A-A w załączonym projekcie.

Informujemy, że zajęcie działek nr: 12/1 i 12/2, AM-28, obręb Stare Miasto, może nastąpić po uzyskaniu przez Inwestora zezwolenia ZZM w drodze protokołu uzgodnień. Wniosek w tej sprawie, zawierający: kopię prawomocnego pozwolenia na budowę lub zgłoszenia rozpoczęcia budowy, decyzję Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków, wyliczenie rzeczywistej powierzchni zajęcia (uwzględniającej zakres niezbędny do realizacji prac w tym drogi technologiczne oraz prawidłowego zabezpieczenia drzew) oraz wrysowanie jej na rysunku zagospodarowania terenu, terminy realizacji prac, zał. graficzne w 2 egz. z określeniem powierzchni zajęcia; projektem odtworzenia nawierzchni, należy złożyć w tut. Zarządzie co najmniej miesiąc przed planowanym terminem rozpoczęcia prac.

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

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.

Załącznik nr 1 jest integralną częścią niniejszego uzgodnienia. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu po dacie niniejszego uzgodnienia oraz w trakcie jego realizacji należy uzgodnić z ZZM.

Uzgodnienie jest ważne do **31.12.2022** i nie zwalnia z obowiązku uzyskania innych niezbędnych decyzji i uzgodnień.

Niniejsze uzgodnienie stanowi dowód stwierdzający prawo do dysponowania nieruchomościami (dz. nr 12/1 i 12/2, AM-28, obr. Stare Miasto) na cele budowlane, w rozumieniu art. 4 w związku z art. 3 pkt. 11 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (Dz.U. z 2020, poz. 1333), bez prawa ich zajęcia i może być podstawą do ubiegania się o wydanie odpowiednich zezwoleń na realizację prac budowlanych.

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

Sprawę prowadzi: Katarzyna Sawicka, tel: 71 323 50 41, e-mail: katarzyna.sawicka@zzm.wroc.pl

Załączniki:

1. Operat dendrologiczny – maj 2021.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Zarząd Zieleni Miejskiej
tel. (71) 323-50-00

Al. Śląska 1
54-118 Wrocław
Wejście N1 - poziom 0
Biura - III piętro

www.zzm.wroc.pl
sekretariat@zzm.wroc.pl



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: Budowa rampy z Mostu Grunwaldzkiego na Bulwar Kaczyńskich - projekt nr 4 WBO 2020

Zakres opracowania:

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

Teren inwestycji: Nr działek: 12/1, 12/2 AM-28, obręb Stare Miasto

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

Jednostka projektowania: RM-PLAN Robert Milkiewicz
ul. Młyńska 105J/2, 62-052 Komorniki

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

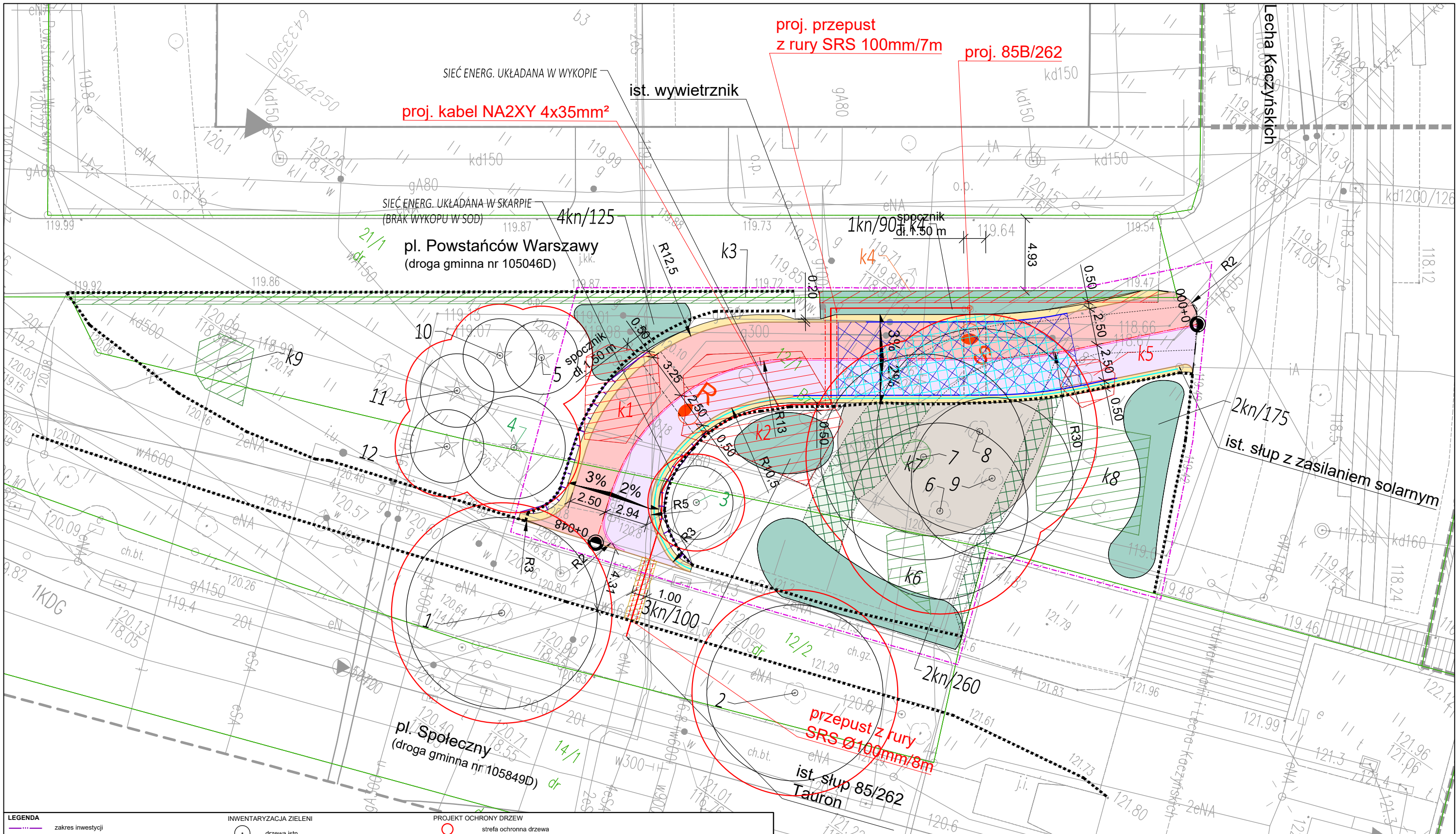
ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ
Al. Ślaska 1, 54-118 Wrocław
REGON 932104838, NIP 8971617948
tel. +48 71 323 50 00, faks +48 71 323 50 02
E-mail: sekretariat@zzm.wroc.pl

Załącznik nr: 1 do:
DU 451.578.2021.1.KS
Ld2. 13.990/2021.5184/2021
z dnia 07-12-2021

Projektant : mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Martyka
insp. nadzoru terenów zieleni TZ/0119/17
dendrolog i arborysta VCC EE-05-000811-001-032111
insp. nadzoru dendrologicznego nr 129/S-4/10/2019



Wrocław, maj 2021



LEGENDA	
	zakres inwestycji
	proj. obrzeże chodnikowe 8x30x100 cm
	proj. separator szer. 0,1 m z kostki kamiennej
	proj. zatopiony krawężnik do regulacji wysokościowej
	proj. obrzeże aluminiowe
	istn. granice działek
	proj. ścieżka rowerowa z mieszanki mineralno-żywnicznej
	proj. chodnik z mieszanki mineralno-żywnicznej
	proj. opaska gruntowa
	proj. opaska gruntowa
	proj. podłoże z gleby urodzajnej zgodnie z Operatem Dendrologicznym
	proj. skarpa 1:1 umocniona płytami ażurowymi
	proj. poręcz wys. 1,1 m
	proj. słup ośw. dekoracyjny 4,5 m z oprawą LEIPZIGERLEUCHTEN 16W
	proj. kabel oświetleniowy NA2XY 4x35mm2

INWENTARYZACJA ZIELENI	
	drzewa istn.
	krzewy istn.
	numery inwentaryzacyjne drzew / krzewów
GOSPODARKA ZIELENIĄ	
	drzewa/krzewy do zachowania
	drzewa do pielęgnacji
	krzewy do przesadzenia na czas prowadzenia robót
	krzewy do usunięcia

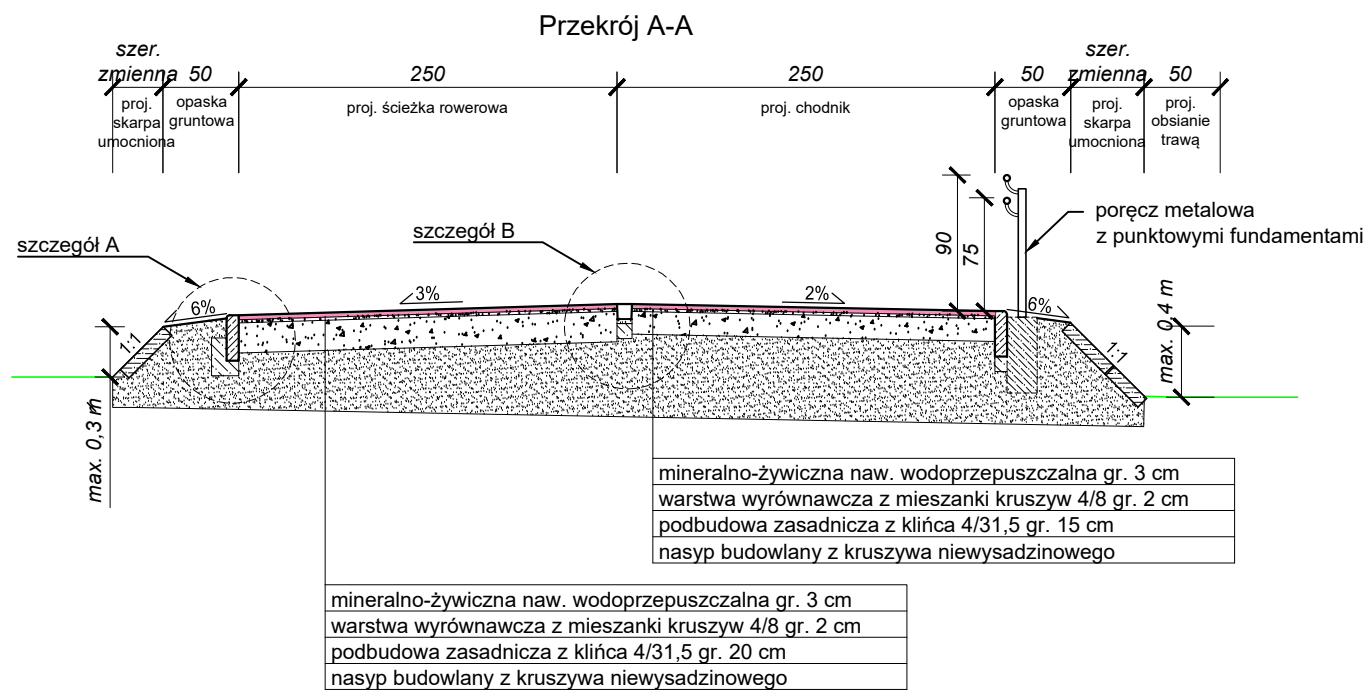
PROJEKT OCHRONY DRZEW	
	strefa ochronna drzewa
	proj. ogrodzenie ochronne - ochrona gleby w SOD przed zagęszczeniem
	usunięcie podłoża w SOD metodą wydmuchową AirSpade
	poprawa warunków siedliskowych: spulchnienie zbitego podłoża metodą wydmuchową AirSpade na głębokości 30cm, wymiana zbitego podłoża na glebę urodzajną
	poprawa warunków siedliskowych - mulczowanie warstwą przekompostowanej kory sosnowej, gr. warstwy 7-10 cm

PROJEKT NASADZEŃ	
	krzewy proj.: 1kn - buk pospolity <i>Fagus sylvatica</i> rozstawa 7szt/mb 2kn - lilak Meyera 'Palibin' <i>Syringa meyeri</i> 'Palibin' 5 szt/m² 3kn - forsytia pośrednia <i>Forsythia</i> x <i>intermedia</i> 5 szt/m² 4kn - tawuła wczesna <i>Spiraea arguta</i> 5 szt/m² oznaczenie gatunku krzewu proj./ilość szt. + grupa krzewów k4 z przesadzenia
	założenie trawników

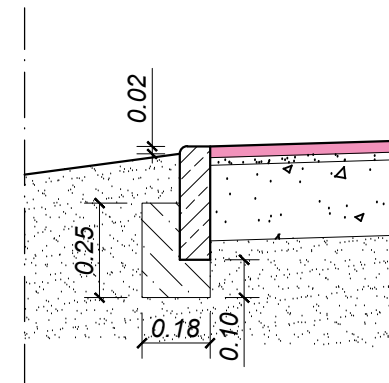
www.ogrody.martyka.pl____projekty@martyka.pl____tel.+48 533 999 176

MAŁGORZATA MARTYKA
ARCHITECTURA KRAJOBRAZU

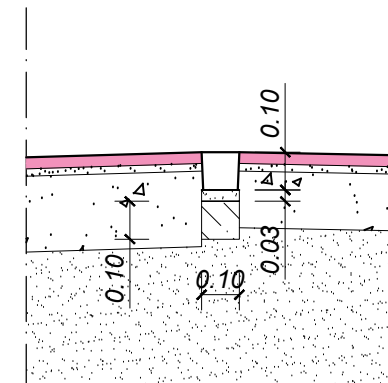
INWESTOR		ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI		Budowa rampy z Mostu Grunwaldzkiego na bulwar Kaczyńskich – projekt nr 4 WBO 2020	
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR.	PODPIS
architektura krajobrazu	Małgorzata Martyka	TZ/0119/2017 Cid/399/2019	
BRANŻA ZIELEN	STADIUM OPERAT DENDROLOGICZNY	DATA 12.2021	SKALA 1:250
INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM. PROJEKT OCHRONY DRZEW. PLAN NASADZEŃ			RYŚ. NR Z-01



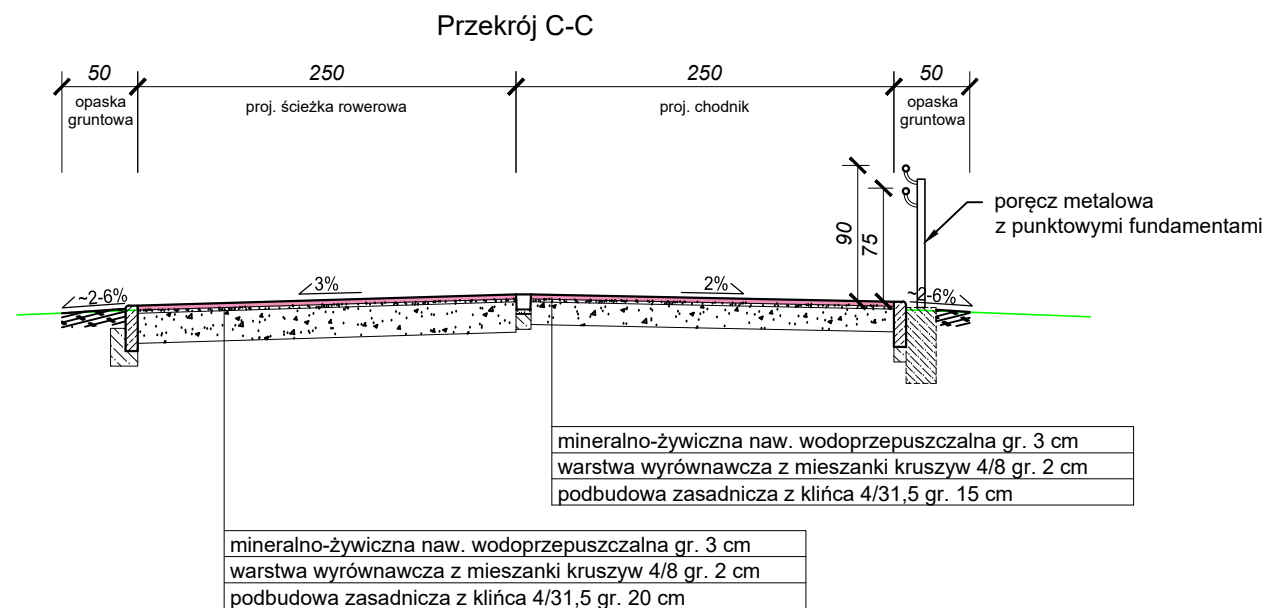
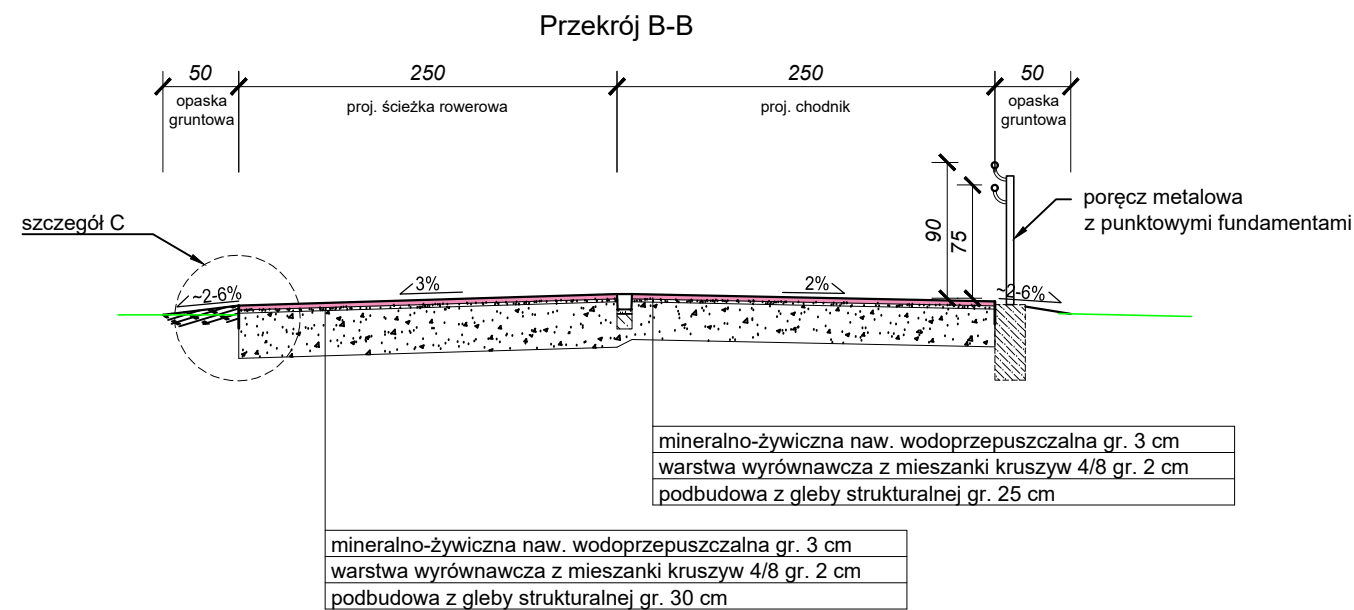
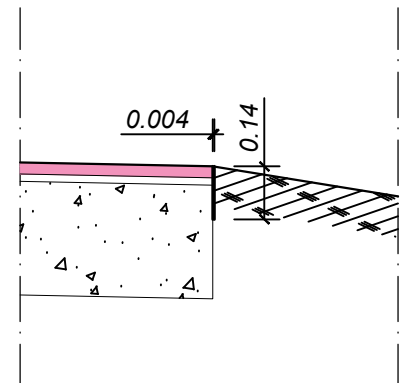
Szczegół A
obrzeże chodnikowe
8X30X100 mm



Szczegół B
kostka kamienna rzędowa



Szczegół C
obrzeże aluminiowe



Inwestor: Gmina WROCLAW pl. Nowy Targ 1-8 50-141 Wrocław				Jednostka projektowa: RM-PLAN Robert Milkiewicz ul. Młyńska 105J/2 62-052 Komorniki rm-plan@o2.pl		 PLAN ROBERT MILKIEWICZ	
Stadium:		OPERAT DENDROLOGICZNY					
Temat:		Budowa rampy z Mostu Grunwaldzkiego na Bulwar Kaczyńskich - projekt nr 4 WBO 2020					
Nazwa rysunku:		PRZEKROJE NORMALNE I SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE					
Projektant b. drogowej: mgr inż. Michał Chudyk nr upr. WKPi0117/PWOD/11		Podpis:		Data:		XII.2021 r.	
				Skala:		1:50/1:20	
Asystent projektanta: mgr inż. Robert Milkiewicz		Podpis:		Nr rys.:		Z-02	