



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: 894 274 59 45 REGON: 383049080
tel. 0048 533 999 176 projekty@martyka.pl

www.ogrody.martyka.pl

OPERAT DENDROLOGICZNY

Temat: Budowa sięgacza ul. Prackiej

Zakres opracowania:

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

Teren inwestycji: Nr działek: 52, 66/12, 66/14, 94/3, 94/10 (AM-26, obręb Prace Odrzańskie)

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 nr upr. tz. TZ/0119/17

insp. nadzoru dendrologicznego w proc. inwest. nr 129/S-4/10/2019

Wrocław, kwiecień 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1.	Inwentaryzacja dendrologiczna	3
1.1.	Przedmiot, zakres i cel opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Charakterystyka istniejącego zagospodarowania terenu	3
1.4.	Warunki gruntowo-wodne.	3
1.5.	Opis zamierzenia inwestycyjnego oraz technologii wykonania robót.....	3
1.6.	Inwentaryzacja zieleni.....	3
2.	Projekt gospodarki drzewostanem.....	6
2.1.	Analiza możliwości przesadzenia drzew	8
2.1.1.	Stan zdrowotny.....	8
2.1.2.	Deformacje budowy.....	9
3.	Plan nasadzeń	10
4.	Projekt ochrony drzew na terenie budowy	10
4.1.	Ogrodzenie ochronne	11
4.1.1.	Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych, dróg dojazdowych, tymczasowych ciągów pieszych.....	12
4.1.2.	Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew.	13
4.1.3.	Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew	14
4.1.4.	Odtworzenie trawników	15
5.	Uzgodnienie ZZM.....	16
6.	Oświadczenie	20

II. Część rysunkowa

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

1. Inwentaryzacja dendrologiczna

1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest operat dendrologiczny wykonywany na potrzeby budowy sięgacza ul. Prackiej we Wrocławiu.

1.2. Podstawa opracowania

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- inwentaryzacja zieleni wykonana w marcu 2020 r. oraz aktualizacja pomiarów dendrometrycznych w kwietniu 2021r.
- zlecenie jednostki projektowania „RM-PLAN Robert Milkiewicz,

1.3. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania terenu

W obszarze inwestycji szatę roślinną tworzy młode zadrzewienie, którego zasięg pokrywa przeważającą część terenu inwestycji oraz tereny przyległe. Skład gatunkowy tworzy w przewadze rodzimy dąb szypułkowy *Quercus robur* z domieszką olszy czarnej *Alnus glutinosa*, wiśni *Prunus sp.* oraz gatunków obcych klonu jesionolistnego *Acer negundo* i robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*. Na terenach przyległych występują pojedyncze okazy brzozy brodawkowatej *Betula pendula*.

1.4. Warunki gruntowo-wodne.

Zgodnie z wykonaną opinią geotechniczną warunki gruntowo wodne posiadają następujące parametry:

- na głęb. do 0,5-0,9 m nasypy niekontrolowane.

1.5. Opis zamierzenia inwestycyjnego oraz technologii wykonania robót

Zamierzenie inwestycyjne przewiduje drogę wewnętrzną szer. 3,5 m dł. 114 m o przekroju daszkowym 2% i poboczu gruntowym ulepszonym szer. 1,25 m. Na końcu drogi przewidziano na całej szerokości przyszłego pasa drogowego plac do zawracania dla pojazdów osobowych oraz dostawczych.

Włączenie drogi wewnętrznej do ul. Prackiej zaprojektowano pod kątem 90 stopni poprzez zjazd indywidualny o wyłukowaniach o promieniu $R=5$ m. Wlot posiada poszerzenie do 5,0 m celem zapewnienia miejsca do mijania. Zjazdy zaprojektowano o szer. 3,0 m i wyłukowaniach $R=3,0$ m.

Konstrukcja nawierzchni drogowej: warstwa górna z KŁSM 0/31,5 gr. 7 cm, podbudowa z kruszywa 31,5/63 gr. 18 cm, wymiana gruntu na grunt niewysadzinowy gr. 20 cm.

Konstrukcja zjazdu: warstwa ścieralna AC 11 S 50/70 gr. 4 cm, warstwa wiążąca AC 16 W 50/70 gr. 8 cm, podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 20 cm, warstwa ulepszonego podłoża z gruntu naturalnego niewysadzinowego $CBR \geq 35\%$ gr. 22 cm.

Elementy prefabrykowane: krawężnik betonowy 15x30x100 cm (na podsypce cem. piask. gr. 3 cm i na ławie betonowej z betonu C12/15); krawężnik betonowy ukośny 15x22/30x100 cm (na podsypce cem. piask. gr. 3 cm i na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem); krawężnik betonowy najazdowy 15x22x100 cm (na podsypce cem. piask. gr. 3 cm).

1.6. Inwentaryzacja zieleni

Istniejący drzewostan został zinwentaryzowany, przedstawiony graficznie na rysunku Z-01 oraz opisany w zestawieniach tabelarycznych Tab. 1-2. Inwentaryzacja została wykonana w marcu 2020r. Pomiary dendrometryczne dodatkowo zaktualizowano w kwietniu 2021r.

Z uwagi na duże zagęszczenie drzew wykonano inwentaryzację obszarową. Na mapie do celów projektowych przedstawiono obszar zadrzewiony oraz wyszczególniono drzewa, których usunięcie wymaga zezwolenia w postaci decyzji administracyjnej Marszałka Województwa Dolnośląskiego.

Na fragmencie zadrzewienia, przeznaczonym do usunięcia, dokonano obmiaru obwodów pni na wys. 130 i 5cm wszystkich drzew istniejących, z uwagi na konieczność wyrównania wycinek zgodnie Zarządzeniem Nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia.

Tab. 1. Inwentaryzacja drzew

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	Wysokość [m]	Średnica korony [m]	Posusz	Jemioła	Odczylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wyłamania	Rany	Choroby	Uwagi
1	do usunięcia	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	38, 34, 62	-	11	8	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
2	do usunięcia	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	58	74	12	8	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
3	do usunięcia	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	98, 82, 49		16	8	0%	Typ B	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
4	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	39	54	10	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
5	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	48	67	9	6	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
6	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	37, 23	59	9	4	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	korona asymetryczna, szersza w kier. S
7	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	40	62	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
8	do pielęgnacji	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	38, 21, 11	76	9	4	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
9	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	38	57	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
10	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	44	62	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
11	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	33	59	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
12	do pielęgnacji	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	42, 17	68	9	5	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
13	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30, 28, 23	79	8	6	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
14	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	42	59	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
15	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	43	4	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
16	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	47	51	6	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
17	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	31, 22	77	6	5	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
18	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30	44	5	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
18a	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	51	5	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
19	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	43	62	6	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
20	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	38	57	5	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
21	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30	56	5	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
22	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	47	71	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
23	do zachowania	wiśnia	<i>Prunus</i>	52	63	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
24	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	34	48	5	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	Wysokość [m]	Średnica korony [m]	Posusz	Jemioła	Odczylenie	Rozwidlenie	Cięcia	Szkodniki	Wypróchnienia	Wylamania	Rany	Choroby	Uwagi
25	do zachowania	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	50	72	9	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
26	do usunięcia	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	27, 21, 18	83	6	5	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
27	do usunięcia	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	18, 29, 23, 11	90	6	5	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
28	do usunięcia	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	23	30	5	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
29	do pielęgnacji	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	46	6	4	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
30	do usunięcia	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	21, 22, 23, 20	84	8	5	0%	brak	brak	V	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
31	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	40	54	8	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	
32	do usunięcia	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	34	51	8	5	0%	brak	brak	brak	brak	nie	nie	nie	nie	nie	

Tab. 2. Inwentaryzacja obszarów zadrzewionych

Nr obiektu	Przeznaczenie	Gatunki w obszarze - nazwa polska	Gatunki w obszarze - nazwa łacińska
Z1	do zachowania	olsza czarna klon jesionolistny	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Acer negundo</i>
Z2	do usunięcia	dąb szypułkowy olsza czarna klon jesionolistny głóg jednoszyjkowy	<i>Quercus robur</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Acer negundo</i> <i>Crataegus monogyna</i>
Z3	do zachowania	dąb szypułkowy olsza czarna klon jesionolistny głóg jednoszyjkowy brzoza brodawkowata wiśnia sp.	<i>Quercus robur</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Acer negundo</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Betula pendula</i> <i>Prunus sp.</i>

2. Projekt gospodarki drzewostanem

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

- zachowania – zgodnie z rys. Z-01,
- cięć technicznych w zakresie zapewnienia skrajni drogowej – 3 szt. nr. inw. 8, 12, 29,
- usunięcia zadrzewienia Z2 z uwagi na kolizję z inwestycją, w tym: 19 szt. drzew wymagających zezwolenia w postaci decyzji administracyjnej MWD oraz 52 szt. drzew nie wymagających zezwolenia w postaci decyzji administracyjnej MWD, z czego 27 szt. wymaga wyrównania zgodnie z Zarządzeniem Nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia.

Tab. 3. Wykaz drzew w obszarze Z2 do usunięcia wymagających zezwolenia w postaci decyzji administracyjnej MWD

Nr obiektu	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	Preliminarz opłat
1	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	38, 34, 62	>65	obwód pnia nie przekracza 120 cm
2	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	58	74	obwód pnia nie przekracza 120 cm
3	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	98, 82, 48	>65	163 x 15zł = 2 445 zł
9	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	38	57	obwód pnia nie przekracza 120 cm
10	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	44	62	obwód pnia nie przekracza 120 cm
11	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	33	59	obwód pnia nie przekracza 120 cm
13	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30, 28, 23	79	obwód pnia nie przekracza 120 cm
15	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	43	obwód pnia nie przekracza 120 cm
16	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	47	51	obwód pnia nie przekracza 120 cm
17	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	31, 22	77	obwód pnia nie przekracza 120 cm
18a	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	51	obwód pnia nie przekracza 120 cm
19	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	43	62	obwód pnia nie przekracza 120 cm
20	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	38	57	obwód pnia nie przekracza 120 cm
21	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30	56	obwód pnia nie przekracza 120 cm
26	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	27, 21, 18	83	obwód pnia nie przekracza 120 cm
27	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	18, 29, 23, 11	90	obwód pnia nie przekracza 120 cm
30	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	21, 22, 23, 20	84	obwód pnia nie przekracza 120 cm
31	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	40	54	obwód pnia nie przekracza 120 cm
32	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	34	51	obwód pnia nie przekracza 120 cm

Suma: 19 szt.

Tab. 4. Wykaz drzew w obszarze zadrzewienia Z2 przeznaczonych do usunięcia, nie wymagających zezwolenia w postaci decyzji administracyjnej MWD

№	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	Ilość nasadzeń wyrównujących z kalkulatora
18	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30	44	2
28	robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	23	30	-
33	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	33	49	2
34	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	24	34	2
35	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	24	36	2
36	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	25	41	2
37	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	22	33	2
38	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	28	-
39	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	22	33	2
40	Wiśnia	<i>Prunus</i>	10	14	-

Nr	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm [cm]	
41	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	28	39	2
42	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	28	37	2
43	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	33	-
44	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	51	2
45	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	14	27	-
46	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	33	-
47	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	19, 17, 11, 13	49	-
48	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	7, 14	20	-
49	głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	7	10	-
50	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	11	15	-
51	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	9,11	17	-
52	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	21, 18, 27	59	-
53	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	17	25	-
55	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	14	23	-
56	klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	27, 22	49	-
57	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	46	2
58	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	25	34	2
59	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	36	49	2
60	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19, 29	48	2
61	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	36	49	2
62	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	10	19	-
63	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	12	21	-
64	śliwa	<i>Prunus sp.</i>	20	24	-
65	Śliwa	<i>Prunus sp.</i>	8	12	-
66	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	34	-
67	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	18	29	-
68	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	24	36	2
69	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	22	40	2
70	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	35	48	2
71	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	26	40	2
72	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	27	42	2
73	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	26	41	2
74	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	23	33	2
75	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	28	-
76	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	32	49	2
77	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	29	46	2
78	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	19	33	-
79	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	17	26	-
80	Wiśnia	<i>Prunus sp.</i>	19	26	-
81	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	33	49	2
82	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	25	40	2
83	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	25	38	2

Suma: 52 szt.

2.1. Analiza możliwości przesadzenia drzew

Pismem z dn. 09.07.2021 przez Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu zobowiązał projektanta do przeanalizowania możliwości przesadzenia części drzew wskazanych w projekcie gospodarki drzewostanem do usunięcia. W związku z powyższym w lipcu i sierpniu 2021r. ponownie dokonano oceny stanu zdrowotnego drzew oraz przeanalizowano szereg cech decydujących o możliwości przesadzenia. Analiza wykazała brak możliwości przesadzenia. W zadrzewieniu zaobserwowano szereg współistniejących cech, których suma wyklucza możliwość przesadzenia drzew z powodzeniem tj. z zachowaniem żywotności i przebiegu wszystkich właściwych procesów fizjologicznych oraz z zachowaniem bezpieczeństwa dla drzewa oraz w jego otoczeniu. Wśród przywołanych cech największe znaczenia mają stan zdrowotny zadrzewienia oraz deformacje budowy spowodowane wzrostem adaptacyjnym drzew rosnących w silnym zagęszczeniu.

2.1.1. Stan zdrowotny

Ocena stanu zdrowotnego drzew została wykonana w marcu 2020r. w przedwiośniu, w okresie wczesnego rozwoju liści. Z uwagi na konieczność przeanalizowania możliwości przesadzenia części drzew wskazanej pismem z dn. 09.07.2021 przez Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, w lipcu i sierpniu 2021r. ponownie dokonano oceny stanu zdrowotnego.

Nie odnotowano występowania chorób w obszarze systemu korzeniowego, odziomka i pnia drzewa. Na liściach zaobserwowano występowanie chorób – nalot grzybni mączniaka prawdziwego dębu *Erysiphe alphitoides*, niedoborów potasu oraz ślady żerowania owadów z gatunku jagodnica dębianki *Cynips quercusfolii* i ewiś dębowy *Neuroterus quercusbaccarum*.

Obserwacja liści dotyczyła wyłącznie osobników rosnących na skraju zadrzewienia, z uwagi na brak dolnych partii korony osobników rosnących w zwarcu. Na dolnej i górnej stronie liści na pędach świętojańskich występuje gęsta biała grzybia, z której odrywa się przy dotknięciu biały pył zarodników. W dolnej stronie liści, widoczne pod lupą ciemne, kuliste owocniki. Liście silnie porażone zwijają się i zasychają. Znaczna część pędów w okresie późnego lata pozbawiona całkiem liści.

Ślady żerowania owadów z gatunku jagodnica dębianka *Cynips quercusfolii* przejawiają się obecnością licznych kulistych galasów na spodniej stronie liści. Drugim pospolitym gatunkiem, którego wyrośla są widoczne na liściach jest rewiś dębowy *Neuroterus quercusbaccarum*. Gatunek ten tworzy na liściach dębu w postaci małego, soczewkowatego, brązowego wyrośla, o średnicy około 6 mm, barwy żółtawej lub żółtawobiałej, w którym żerująca larwa przeżywa zimę. Na jednym liściu może być około 100 galasów.

Fot. 1 i 2. nalot grzybni mączniaka prawdziwego dębu *Erysiphe alphitoides*





2.1.2. Deformacje budowy

Planując przesadzenie drzewa należy rozważyć zarówno jego szanse na zachowanie żywotności oraz prawidłowych procesów fizjologicznych, jak i przeanalizować bezpieczeństwo drzewa oraz jego otoczenia pod kątem statyki. Zasadniczo wyróżnia się trzy zakresy bezpieczeństwa: bezpieczeństwo pnia na złamanie, stabilności drzewa w gruncie oraz bezpieczeństwo rozwidleń na rozłamani i konarów na złamanie.

Istnieje zasadnicza różnica w budowie drzew soliterowych oraz tych rosnących w zwarcu. Niepodkrzesywane drzewo soliterowe ma nisko położone środki ciężkości i naporu wiatru oraz krępy, zbieżysty pień. Takie drzewo buduje pień bezpieczny na złamanie. Po przeciwnej stronie skali są drzewa rosnące w zwarcu. Mają wysoko osadzone korony, cylindrycznie wyciągnięte pnie. Pnie takie są bezpieczne wyłącznie w drzewostanie – w warunkach wzajemnego osłaniania się. Pozbawienie – w sposób nagły - takiej grupy zwarcia spowoduje kolaps odsłoniętych drzew.

Struktura drzewa kształtuje się przez całe jego życie i jest zaprojektowana tak, aby podczas wzrostu mogło ono przenosić coraz większe obciążenia. Optymalizacja wzrostu, która prowadzi do formowania się drzew, związana jest z dwoma rodzajami obciążeń. Pierwsze to obciążenia statyczne drzew wynikające z masy pnia i korony, drugie zaś dynamiczne pochodzące od wiatru, wywołujące największy stres mechaniczny w obwodowych częściach pnia.

W związku z powyższym w celu zachowania optymalnej, możliwie efektywnej struktury drzewa wytwarzają szereg cech budowy adaptując do warunków otoczenia. Analiza występowania deformacji budowy wykazała szereg cech, spowodowanych głównie wzrostem adaptacyjnym drzew rosnących w gęstej wieźbie, mających kluczowy wpływ na stabilność drzew w gruncie po przesadzeniu. Do ww. cech zaliczono:

- asymetrię korony lub/i odchylenie pnia od pionu, występujące u drzew rosnących na skraju zadrzewienia, powodujące przesunięcie środka ciężkości – pochylone drzewo oprócz odciążenia przez wiatr podlega dodatkowo zwiększonemu momentowi masy własnej. Wynika to z faktu, że siła grawitacji w takim przypadku nie działa wzdłuż osi pnia, pionowo stąd część składowa siły grawitacji powoduje stałe obciążenie boczne względem pnia (przy pniu pionowym jest równa zero, a jej wartość rośnie wraz z pochyleniem drzewa);

- szerokie korony osadzone wysoko na smukłych strzałach, występujące u drzew rosnących od wczesnej młodości w niepielęgnowanym zadrzewieniu o dużym zagęszczeniu, powodując podniesienie środka

ciężkości i zwiększenie podatności pnia na złamanie lub wykrot całego drzewa, spowodowane działaniem sił naporu wiatru¹,

- rozwidlenia kompresyjne pnia, dodatkowo osłabione obecnością zakorka, podatne na rozłamywanie,
- rozległy kształt systemu korzeniowego zarówno charakterystyczny dla gatunku², jak i typowy dla występujących w obszarze warunków glebowych, charakteryzujących się wysokim wysyceniem gleby wodą³

Współistnienie przedmiotowych deformacji nie wyklucza możliwości przesadzenia drzew, jednak rozluźnienie zwarcia (więźby), w którym obecnie rosną oraz znaczące ograniczenie rozległości i głębokości systemu korzeniowego stanowiącego siłę zakotwiczenia w gruncie, nie tylko znacznie osłabi drzewa, ale spowoduje, że dotychczasowy rozwój adaptacyjny nie tylko utrudni im rozwój w nowych warunkach, ale poprzez zwiększenie ich podatności na złamanie, wywrot (wywrócenie całego drzewa z korzeniami), rozłamanie w rozwidleniu czy wyłamywanie konarów, spowoduje zwiększenie ryzyka dla drzew oraz ich otoczenia.

3. Plan nasadzeń

Z uwag na projektowane usunięcie drzew przewiduje się następujące ilości drzew i krzewów do nasadzeń poza obszarem inwestycji:

- nasadzenia zastępcze: 1 szt. drzewa (w zamian za opłatę za usunięcie drzew o nr inw. 3)
- nasadzenia kompensacyjnych: 19 szt. drzew
- nasadzenia wyrównujące: 27 szt. drzew
- nadwyżkę bilansowa (27 szt. drzew) zamienia się na nasadzenia krzewów w ilości: 270 m².

W ramach projektu realizacji „Budowa ścieżki dla rowerzystów i pieszych wzdłuż nasypu kolejowego pomiędzy ul. Strzegomską a ul. Robotniczą” zaprojektowano 14 szt. drzew z gatunku dąb błotny (o parametrach: forma 16-18cm oraz 266 m² krzewów). Nasadzenia zostaną zbilansowane na poczet niniejszej inwestycji.

Pozostałe nasadzenia zostaną zbilansowane w obszarze ul. Granicznej. Projekt nasadzeń stanowi oddzielną dokumentację.

4. 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

¹ Bardziej odporne są drzewa rosnące od młodości w luźnej więźbie, co pozwala na wykształcenie silniejszego systemu korzeniowego oraz zbieżystej strzały z elastycznym wierzchołkiem i długą koroną. Drzewa takie mają nisko osadzony środek ciężkości (co zmniejsza moment gnący), ich pień w odziomku jest bardzo mocny, a wierzchołek odchyła się pod naporem wiatru.

² Literatura podaje, że dąb szypułkowy w młodym wieku wytwarzają palowy system korzeniowy (Köstler i in. 1968, cyt. Jaworski 2004). W pierwszych latach życia korzeń główny przyrasta intensywnie, uzyskując w wieku 5 lat długość ok. 1 m, po czym jego przyrost stopniowo ulega zahamowaniu. Przeciętnie osiąga głębokość 1,5 m, aczkolwiek wielokrotnie sięga kilku metrów w głąb. W następnym etapie następuje wzmoczony rozwój korzeni bocznych, które już w wieku 10-12 lat mogą być grubsze niż korzeń palowy. W fazie młodnika przyrasta on na grubość prawie tylko w górnej części (do 20 cm głębokości), przez co staje się bardzo zbieżysty. Przy grubości pnia 5-8 cm korzeń palowy jest jeszcze zupełnie wyraźny, gdy tymczasem przy średnicy 12-15 cm jest zdominowany przez korzenie boczne. W wieku drzew powyżej 30 lat następuje przekształcenie się palowego systemu korzeniowego w system sercowaty (ryc. 1). Budują go wyrastające w górnej części korzenia głównego silne korzenie boczne o poziomym układzie, ich ukośne rozgałęzienia i wyrastające z nich korzenie pionowe (Andrzejczuk 2009).

Główne korzenie boczne u nasady są deskowato spłaszczone. Cecha ta nasila się z wiekiem drzewa, a także wykazuje związek z warunkami glebowymi: jest tym bardziej wyraźna, im bardziej zwięzła jest gleba. Na zwięzłych glinach stosunek średnic wysokości do szerokości korzeni u nasady wynosi 5:1. Od głównych korzeni bocznych wyrastają cieńsze odgałęzienia, przebiegające w kierunku ukośnym i pionowym, sięgające u dojrzałych dębów głębokość 150-200 cm. Około 80% masy korzeni przypada na korzenie poziome, a 20% na pionowe. U dębu udział korzeni delikatnych jest stosunkowo mały, znacznie mniejszy niż u większości naszych gatunków liściastych (m.in. buka, lipy, grabu). Ukorzenie dębu jest uznawane za ekstensywne, tj. polegające na penetrowaniu bryły gleby o dużej objętości stosunkowo nielicznymi, słabo rozgałęzionymi korzeniami. Cecha ta zaznacza się tym wyraźniej, im bardziej zwięzła i ciężka jest gleba. Mimo iż dąb szypułkowy wykazuje dużą energię mechaniczną korzeni, na szkieletowych glebach żwirowych i ciężkich glinach ukorzenia się słabo. W takich warunkach gleba jest intensywnie udostępniona tylko do głębokości 30-50 cm. Jednak dzięki cieńszym, pionowym korzeniom, dąb ten jest w stanie osiągać także większe głębokości i lepiej udostępniać glebę niż wiele innych gatunków drzew, w tym dąb bezszypułkowy (Andrzejczuk 2009). Rysunek przedstawia system korzeniowy dębu szypułkowego w różnych fazach wzrostu i rozwoju drzewa: młodocianego, dojrzewającego i dojrzałego (Köstler i in. 1968, cyt. Jaworski 2004)

³ Korzenie drzew rosną w miejscach, gdzie znajdują odpowiednie warunki glebowe, czyli objętość podłoża wystarczającą dla potrzeb rozwojowych drzewa, zasobną w wodę, tlen i składniki pokarmowe. W warunkach naturalnych korzenie rozprzestrzeniają się równomiernie i ich zasięg może obejmować dwu, a nawet trzykrotną wielkość obrysu korony drzewa (Kosmala, 2001; Szczepanowska, 2001; Kosmala, 2005; Watson, 2005; Kosmala, Rosłon-Szeryńska, Suchocka, 2009). Objętość przestrzeni niezbędnej dla prawidłowego wzrostu drzewa zależy od potrzeb rozwojowych określonego gatunku i dotyczy na ogół warstwy o głębokości 70-90 cm, jednak głębokość penetracji korzeni zależy od poziomu wody gruntowej i właściwości gleby (Suchocka M. 2011).

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 obowiązuje:

- **monitoring drzew przez nadzór dendrologiczny w czasie prowadzenia robót budowlanych i prac na drzewostanie,**
- wygrodzenie drzew ogrodzeniem ochronnym zgodnie z rys. Z-01,
- poruszanie maszyn i sprzętu wyłącznie poza SOD,
- **wykonywanie prac rozkopowych w SOD wyłącznie technologią wydmuchową Air Spade** zgodnie z rys. Z-01,
- stosowanie podbudowy z gruntu strukturalnego w SOD zgodnie z rys. Z-01,
- zabezpieczanie ścian wykopu ekranem korzeniowym w razie potrzeby.

4.1. 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.

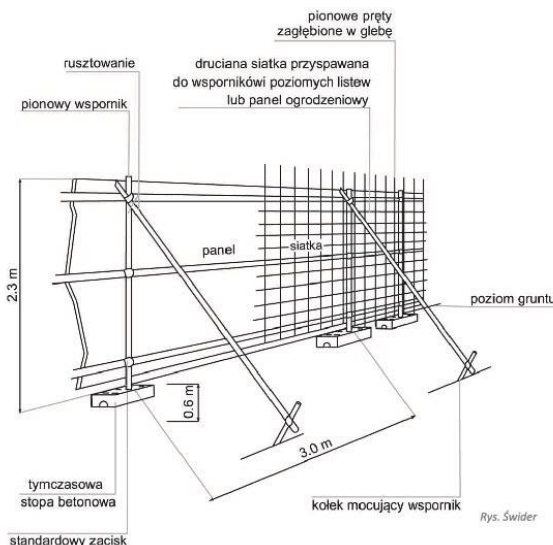
Ogrodzenie winno być widoczne, wysokie, trwałe i ciągłe. W trakcie prowadzenia robót budowlanych ogrodzenie nie może być demontowane, modyfikowane czy przesuwane.

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.”

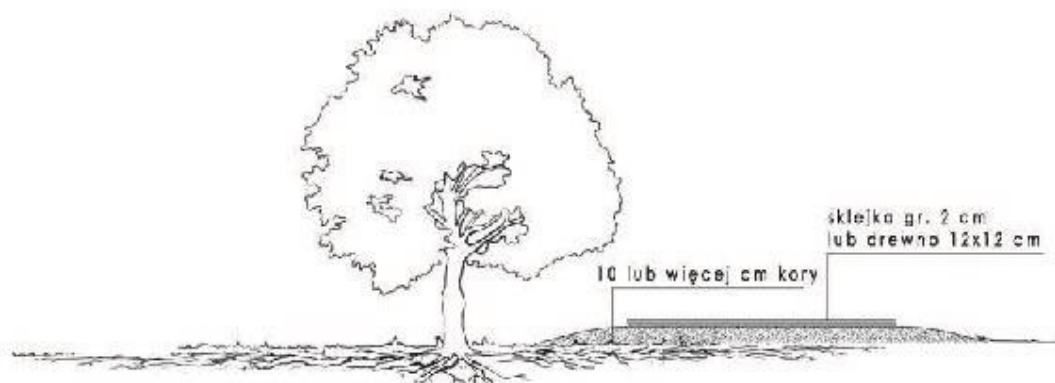
Ryc. 1 Konstrukcja prostego ogrodzenia ochronnego [źródło: *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016*].



4.1.1. 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.

4.1.2.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.

Oszalowanie deskami, w razie konieczności, 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 cięć technicznych. 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 w strefie SOD wykonać ekrany zabezpieczające. 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 – murtwicą 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 owinąć jutą lub matami słomianymi (zabezpieczenie przed przemarznięciem korzeni).

W przypadku przerwania robót wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami ze słomy, tkanin workowych itp. Maty do ścian wykopu trzeba 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.

4.1.3. Technologia wykonywania robót w strefie korzeniowej drzew

Ochrona korzeni drzew podczas prowadzonych prac budowlanych jest bardzo ważna zarówno dla kondycji zdrowotnej drzewa, ale i bezpieczeństwa użytkowników projektowanej drogi. Najczęściej uszkodzenie korzeni następuje podczas prac rozkopowych sprzętem mechanicznym, składowania pod drzewami materiałów, usypywania ziemi, poruszania się pojazdów w obrębie zasięgu systemu korzeniowego czy wylewania pozostałości po budowie bezpośrednio do gruntu.

Uszkodzenie korzeni szkieletowych, mocujących drzewo sprawia, że staje się ono bardziej narażone na wywrócenie. Miejsca ran powstałe w wyniku wyszarpania, ucięcia czy zmiażdżenia korzeni stają się wrotami infekcji grzybowych powodujących rozkład drewna pełniącego mechaniczne.

Szczególnie podatna na uszkodzenia jest strefa korzeni włóśnikowych. Korzenie włóśnikowe są bardzo wrażliwe zarówno na przesuszenie, jak również niedobór tlenu, wywołanym zagęszczeniem gleby. W związku z powyższym przyjmuje się następującą kolejność i zasady wykonywanych prac w SOD:

1. Wygrodenie SOD (strefy ochronnej drzew).
2. Utrzymanie gleby w stanie wilgotności podczas wykonywania prac.
3. Rozluźnienie istn. gruntu wykonać poprzez punktowe rozluźnienie zbitego podłoża do głębokości korytowania, 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.
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).
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 odkurzacz 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 otrzásacza 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.

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 pobocza, w obszarze SOD zachodzi konieczność zastosowania podbudowy z gleby strukturalnej. 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 charakteryzują się prawidłową wodoprzepuszczalnością. Części organiczne, wypełniające przestrzeń pomiędzy kłincem dostarczają ważne dla prawidłowego rozwoju drzew makroelementy. Podłoże strukturalne (mieszanka kamienno-glebową) – rodzaj podbudowy nawierzchni umożliwiający rozwój systemów korzeniowych poprzez zmieszanie kruszyw 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.

4.1.4. Odtworzenie trawników

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.

Wrocław, kwiecień 2021 r. mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Martyka

5. Uzgodnienie ZZM



Zarząd Zieleni Miejskiej
we Wrocławiu

a/a

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

Wrocław, 09-07-2021

DU. 451.349.2021.4.EB
L.dz. 4617.2850/2021

Dotyczy: uzgodnienia operatu dendrologicznego dla zadania „Budowa sięgacza ul. Prackiej”.

Odpowiadając na wniosek RM/72/14/15.IV.2021 z dnia 15.04.2021 (data wpływu: 16.04.2021), w nawiązaniu do ustaleń poczynionych z Wydziałem Nabywania i Sprzedaży Nieruchomości o zachowaniu drzewostanu na działkach nr 66/16 i 66/15, AM-26, obręb Pracze Odrzańskie, Zarząd Zieleni Miejskiej:

- 1) opiniuje pozytywnie wycinkę drzew kolidujących z przedmiotową inwestycją, zgodnie z załączoną inwentaryzacją:
- a) o nr inw. 1, rosnącego na działce nr 52, AM-26, obręb Pracze Odrzańskie, pozostającej w zarządzie trwałym ZDIUM i utrzymaniu tut. Zarządu (na mocy Porozumienia z dnia 23.12.2002 zawartego z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu),
 - b) o nr inw.: 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 18a, 19, 20, 21, 26, 27, 30, 31, 32 oraz zadrzewień Z2 (w zakresie niezbędnym do budowy układu drogowego), rosnących na nieruchomościach Gminy Wrocław, stanowiących grunty rolne, oznaczonej geodezyjnie jako działki nr: 94/10, 94/7, 94/8, 66/14, AM-26, obręb Pracze Odrzańskie.

Niezależnie od powyższego zobowiązuje się wnioskodawcę do przeanalizowania z udziałem dendrologa możliwości przesadzenia części z ww. drzew (dokonując waloryzacji drzewostanu, uwzględniając: gatunek, vitalność, pokrój - w tym położenie środka ciężkości, stan sanitarny itp.). Przesadzenie należy wykonać specjalistyczną przesadzarką.

Na usunięcie/przesadzenie drzew należy uzyskać stosowne decyzje zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004; w przypadku działek w zarządzie trwałym ZDIUM po wcześniejszym uzyskaniu upoważnienia od zarządcy terenu. Wszelkie koszty związane z uzyskaniem decyzji, usunięciem/przesadzeniem drzew, wykonaniem nasadzeń zastępczych/ wyrównujących oraz 3-letnią pielęgnacją w okresie gwarancyjnym ponosi Inwestor.

- 2) opiniuje pozytywnie projekt w zakresie ochrony zieleni, z następującymi warunkami:
- a) prace należy prowadzić zgodnie z: ustawą o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004, oraz Zarządzeniem nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28.06.2019 w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia, pod stałym nadzorem dendrologicznym prowadzonym przez osobę z uprawnieniami określonymi w ww. zarządzeniu (wraz z bieżącym sporządzaniem dokumentacji z nadzoru, w tym fotograficznej dokumentującej wykonywanie prac zgodnie z planem ochrony drzew oraz warunkami uzgodnienia);
 - b) korytowanie w strefie SOD drzew wykonać metodą airspace; rozważyć możliwość zawężenia pobocza gruntowego przy drzewie nr 12; w strefach SOD drzew, po stronie wewnętrznej pobocza nie stosować krawężników wymagających fundamentowania zastępując je obrzeżami typu ekoboard; nie zmieniać poziomu gruntu przy drzewach;

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

ul. Trzebnicka 33
50-231 Wrocław

2021-07-09

www.zzm.wroc.pl

sekretariat@zzm.wroc.pl

L.dz. zal.

1 z 2



- c) wszystkie drzewa i krzewy w obszarze inwestycji należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją oraz z wykorzystaniem rozwiązań zawartych w „Kartach informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia, zamieszczonych na stronie ZZM: http://www.zzm.wroc.pl/pl/dzialania_zzm,366.html,
- d) z uwagi na zmianę obecnego zagospodarowania terenu, w gospodarce drzewostanem i w kosztach inwestycji należy uwzględnić prawdopodobną konieczność przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych w koronach drzew celem zachowania bezpieczeństwa i skrajni dla nowoprojektowanego układu drogowego; prace te należy zlecić profesjonalnej firmie arborystycznej.

Dokumentacja pn. „Operat dendrologiczny – kwiecień 2021” jest integralną częścią niniejszego uzgodnienia. Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu po dacie niniejszego uzgodnienia oraz w trakcie jego realizacji należy uzgodnić z tutejszym Zarządem.

Powyższe uzgodnienie jest ważne do **31.07.2023** i nie zwalnia z obowiązku uzyskania innych decyzji i zezwoleń.

Dokumentacja nie podlega uzgodnieniu ZZM w zakresie wycinki drzew na działkach nr: 94/3, 66/12, AM-26, Prace Odrzańskie, pozostających w zarządzie trwałym ZDIUM, ale nie będących w utrzymaniu tut. Zarządu. Niezależnie od powyższego ZZM nie wnosi uwag co do koniecznej wycinki drzew o nr inw. 2, 28, 3. Dla zadrzewień Z2 przeanalizować, z udziałem dendrologa, możliwości przesadzenia części drzew – jak w pkt. 2b niniejszego uzgodnienia.

Jednocześnie mając na uwadze zachowanie drzewostanu na działkach nr 66/16 i 66/15, AM-26, obręb Prace Odrzańskie oraz w celu zapobieżenia dalszym wycinkom w obrębie działki nr 66/14, AM-26, obręb Prace Odrzańskie, ZZM wnosi, aby w przyszłości obsługę komunikacyjną dla działek: 64/3 oraz 64/5 AM-26, obręb Prace Odrzańskie zapewnić od strony ul. Prackiej (działka nr 52, AM-26, obręb Prace Odrzańskie).

KIEROWNIK
Teresa Choroszy-Minikowska

Sprawę prowadzi: Elżbieta Banasiak tel. 323-50-54, e-mail: elzbieta.banasiak@zzm.wroc.pl

Otrzymują:

- 1. Adresat
- 2. A/a

Do wiadomości:

- 1. Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław
- 2. Wydział Nabywania i Sprzedaży Nieruchomości, pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław



a/a

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

DU.451.440.2021.4.ABa
L.dz.10735.3867

Wrocław,

24 -08- 2021

Dotyczy: uzgodnienia dokumentacji: „Projekt nasadzeń kompensacyjnych i wyrównujących – pas drogowy ul. Granicznej” – kompensacja przyrodnicza wycinek w ramach budowy sięgająca ul. Prackiej we Wrocławiu.

Odpowiadając na Państwa wniosek z dnia 12.08.2021, na mocy § 4 Porozumienia z dnia 23.12.2002 zawartego z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, Zarząd Zieleni Miejskiej **opiniuje pozytywnie** przedłożoną dokumentację w zakresie: 6 szt. drzew nasadzeń kompensacyjnych, 27 szt. drzew nasadzeń wyrównujących oraz 4 m² krzewów przy ul. Granicznej we Wrocławiu, na odcinku od Ronda 4 czerwca 1989 do ul. Widłakowej, na działkach nr: 9/5, 4/12, 6/6, 5/4; AM-7, obręb Strachowice, będących w zarządzie trwałym ZDiUM, pod następującymi warunkami:

- 1) dostarczony materiał roślinny (drzewa o obw. pnia 14-16 cm w przypadku dębów i klonów oraz 16-18 cm w przypadku jarząbów) musi być zgodny jest z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” wydanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich, a także wytycznymi zawartymi w projekcie nasadzeń oraz wymogami ZZM; materiał roślinny podlega ocenie jakościowej przez ZZM przed wykonaniem nasadzeń;
- 2) należy: zgłosić termin wykonania nasadzeń, przygotować teren pod nasadzenia oraz posadzić rośliny zgodnie z dokumentacją projektową przez wyspecjalizowaną firmę mającą doświadczenie w pracach na terenach zieleni miejskiej, według wymogów ZZM i zgodnie ze sztuką ogrodniczą;
- 3) rośliny należy sadzić w gruncie z zaprawą dołów ziemią urodzajną z zastosowaniem np. hydrożelu lub hydroboxu, lub równoważne;
- 4) należy opalikować drzewa przy zastosowaniu: 3 palików 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; paliki oraz połowice powinny być w naturalnym kolorze drewna, impregnowane ciśnieniowo i niekolorowane, na palikach umieścić numery posadzonych drzew;
- 5) po realizacji nasadzeń należy zaktualizować dane w Systemie Informacji Przestrzennej Wrocławia (SIP); warunkiem podpisania protokołu odbioru prac będzie dostarczenie do ZZM poprawnego opracowania powykonawczego odnoszącego się do drzew wykonanego zgodnie z ww. wytycznymi; W zależności od sytuacji opracowanie geodezyjne należy dostarczyć również do Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego we Wrocławiu.
- 6) sadzony materiał roślinny należy objąć 3-letnim okresem gwarancyjnym i pielęgnacji oraz w określonych przypadkach bieżącą pielęgnacją należy objąć trawniki;
- 7) Inwestor zobowiązany jest do uczestnictwa w corocznym przeglądzie gwarancyjnym drzew, w celu dokonania protokolarnego odbioru rocznych prac pielęgnacyjnych;
- 8) wymianie podlegać będą rośliny: uschnięte, nieprzyjęte, zamierające i nie rojújące na prawidłowy dalszy rozwój, zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi ZZM; w przypadku wymiany materiału roślinnego Inwestor zobowiązany jest do objęcia roślin 3-letnim okresem pielęgnacji i gwarancji, liczony od dnia bezusterkowego ich odbioru;

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

ul. Trzebnicka 33
50-231 Wrocław

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

1 z 2





- 9) prowadzenie przez Inwestora dziennika pielęgnacji zieleni na bieżąco i dokonywanie corocznych przeglądów w obecności przedstawiciela ZZM;
- 10) o zakończeniu 3-letniego okresu gwarancyjnego Inwestor zobowiązany jest do zawiadomienia ZZM i ZDIUM, w celu dokonania protokolarnego odbioru roślin i przekazania ich do bieżącego utrzymania przez ZZM.

Przed przystąpieniem do prac Inwestor zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia od Zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie w nim robót budowlanych.

O zakończeniu robót związanych z inwestycją należy powiadomić tut. Zarząd w celu odbioru prac w zakresie zieleni.

Zobowiązuje się Inwestora do przekazania Wykonawcy robót dokumentacji pn. „Operat dendrologiczny wraz z planem ochrony zieleni” wraz z warunkami niniejszego uzgodnienia.

Dokumentacja projektowa jest integralną częścią niniejszego uzgodnienia. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu po dacie niniejszego uzgodnienia oraz w trakcie jego realizacji należy uzgadniać w tut. Zarządzie.

Uzgodnienie jest ważne do **31.08.2022** i nie zwalnia z obowiązku uzyskania innych niezbędnych decyzji i uzgodnień, w tym z zarządcą pasa drogowego (ZDIUM we Wrocławiu).

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

Sprawę prowadzi:

Agata Banasiewicz tel. 539 672 063, e-mail: agata.banasiewicz@zzm.wroc.pl

Załączniki:

1. Projekt nasadzeń kompensacyjnych i wyrównujących – pas drogowy ul. Granicznej – sierpień 2021.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Do wiadomości:

1. ZDIUM, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław

6. Oświadczenie

Ja, niżej podpisany Małgorzata Martyka

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 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@zgm.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 ZGM;
- 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 01.04.2021r.



