

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU DROGOWEGO W ZAKRESIE PRZEBUDOWY - POSZERZENIA JEZDNI UL. PIĘKNEJ, BUDOWY MIEJSC POSTOJOWYCH, CHODNIKÓW ORAZ DOJŚĆ WRAZ ZE ZJAZDAMI W PASIE DROGOWYM UL. PIĘKNEJ ORAZ PRZEBUDOWY CHODNIKÓW W PASIE DROGOWYM UL. ARMII KRAJOWEJ		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	WROCLAW, UL. PIĘKNA		
JEDNOSTKA EWID.	M. WROCLAW		
OBRĘB	TARNOGAJ		
INWESTOR	PD SPÓŁKA AKCYJNA PIĘKNA SP. KOM.-AKCYJNA		
ADRES INWESTORA:	Ul. Szczęśliwa 33, Wrocław, 53-445		
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:		AP SZCZEPANIAK Spółka z o.o., Sp. komandytowa Architekci: Artur Szczepaniak, Paweł Szczepaniak Biuro: ul. Pogodna 19, 53-022 Wrocław tel/fax.: +48 71 360 74 88	

PROJEKT ZIELENI

AUTORZY OPRACOWANIA:				
Zakres opr.	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
DROGI				
Projektant:	- Robert Wardęga	drogowa	96/DOŚ/09	
DROGI:				
Opracowanie	Tatiana Nowosad	-	-	
DATA OPRACOWANIA: 01.2019				

I. INWENTARYZACJA SZATY ROŚLINNEJ I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM PRZY UL. PIĘKNEJ WE WROCŁAWIU

Na terenie dz. nr 1, AM-4 obręb Tarnogaj przy ul. Piękiej go we Wrocławiu w grudniu 2018 r. przeprowadzono szczegółową inwentaryzację istniejącej szaty roślinnej. Zinwentaryzowano łącznie 25 pozycji drzew i krzewów. Zinwentaryzowane drzewa i krzewy oznaczono numerami na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500.

Wykonano domiary drzew, określając ich obwód pnia na wys. 130 cm, wysokość, zasięg korony oraz uwagi dotyczące drzew, które zawarto w załączonej Tabeli nr 1. W tabeli zaznaczono również stan zdrowotny drzew i krzewów.

Dla każdego oznaczonego okazu podano obok nazwy łacińskiej nazwę polską. Ponadto dla każdego badanego drzewa podano podstawowe parametry (obwód pnia, średnica korony, wysokość korony). Obwód pnia mierzono z dokładnością do 1cm na wysokości 130 cm od poziomu gruntu. Średnicę rzutu korony mierzono z dokładnością do 0,5m przy użyciu taśmy mierniczej. Ponadto określono stan sanitarny każdego drzewa. Zwracano szczególną uwagę na występowanie ilości posuszu i jemioty w koronie, uszkodzenia pnia (ubytki powierzchniowe, wgłębne itp.), zaburzenia statyki (odchylenie od pionu) oraz zalecenia odnośnie wycinki sanitarnej.

Szczegółową inwentaryzację dendrologiczną opracowywanego terenu zestawiono w tabeli (Tabela 1) i przedstawiono w formie graficznej na mapie (Rys. nr 1) w skali 1:500 z naniesieniem zasięgu koron drzew (m).

Wykaz istniejących gatunków podano w Tabeli Nr 1.

Do wycinki sanitarnej zakwalifikowane 4 drzewa usychające :

Nr 4, 13, 17, 22;

Do wycinki kompozycyjnej, ze względów na inwestycje, a mianowicie, na budowę dróg i chodników zakwalifikowano 8 drzew: Nr 1, 2, 3, 7, 18, 19, 20, 21, 24;

INWENTARYZACJA I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

TAB.1

Lp.	Nazwa gatunkowa (<i>nazwa łacińska</i>)	Obwód pnia na wys. 130(cm)	Obwód pnia na wys. 5 (cm)	Wysokość (m)	Szerokość korony (m)	Uwagi	Powód wycinki/klasa drzewa
1.	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	100	140	7	4	Wrasta w fundament ogrodzenia, Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
2.	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	2 pnie x 28, 70	40, 86	4	3,2	Drzewo pochylone 20°, wrasta w fundament ogrodzenia Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	1 drzewo klasa II 1 drzewo klasa III
3.	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	2 pnie x 50,50	60, 62	7	3	Drzewo pochylone 20°, wrasta w fundament ogrodzenia, rozwidlenie u podstawy, Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	2 drzewa klasa II
4.	Robinia akacjowa	132	160	4	2	Drzewo spróchniało od	IV

	(Robinia pseudoacacia)					dołu, pień pochylony 10°, kwalifikowana do wycinki sanitarnej, Drzewo przeznaczone do wycinki sanitarnej	
5.	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	43		4,5	3		
6.	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	50		4,5	3,8	Uszkodzenie pnia u podstawy, wrasta w ogrodzenie	
7.	Topola szara (Populus canescens)	70, 90, 98, 55, 120, 80, 130	200	13	13	Rozwidlenie u podstawy pnia, liczne odrosty u podstawy Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	5 drzew Klasa III 2 drzewa Klasa IV
8.	Klon polny (Acer campestre)	110		13	9		
9.	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	50		6,5	3,5	Korona asymetryczna, drzewo wrasta w ogrodzenie	
10.	Robinia akacjowa (Robinia pseudoacacia)	2 pnie x 90 110		15	6		
11.	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	82		11	7		
12.	Klon cukrowy (Acer saccharum)	120		12	7		
13.	Świerk kłujący (Picea abies)	40	53	5	2,5	Drzewo podokapowe, drzewo usychające, podokapowe, P-90%, Drzewo przeznaczone do wycinki sanitarnej	II
14.	Świerk kłujący (Picea abies)	46		6	3	Drzewo podokapowe, P-40%	
15.	Świerk kłujący (Picea abies)	50		6	4	Posusz jednostronna 50%	
16.	Świerk kłujący (Picea abies)	40		6	3	Posusz środkowa 40%	
17.	Świerk kłujący (Picea abies)	55	60	7	3,5	drzewo usychające, podokapowe, P-60% Drzewo przeznaczone do wycinki sanitarnej	III
18.	Świerk kłujący (Picea abies)	62	77	8	3,5	Posusz dolny 40%, Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
19.	Świerk kłujący (Picea abies)	62	75	7	3,2	Posusz środkowa 40%, Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
20.	Świerk kłujący (Picea abies)	61	75	8	3,5	Posusz środkowa 40% Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
21.	Świerk kłujący (Picea abies)	63	78	7	3,8	Posusz dolny 20%, Drzewo zdrowe Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
22.	Świerk kłujący (Picea abies)	66	79	7	3,8	Posusz dolny 70%, drzewo kwalifikowane do wycinki sanitarnej	III
23	Robinia akacjowa (Robinia pseudoacacia)	2 pnie x 60, 60		9	4	Rozwidlenie u podstawy pnia	

24.	Topola szara (Populus canensis)	92		18	7	Drzewo przeznaczone do wycinki kompozycyjnej	III
25.	Topola szara (Populus canensis)	144		12	6	Drzewo pochylone 10°	

II. OPIS PROJEKTOWANEJ ZIELENI

1. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Zgodnie z Zarządzeniem Prezydenta Wrocławia w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia za pomocą kalkulatora nasadzeń wyrównujących za usunięte drzewa na terenie inwestycji należy posadzić 39 drzew .

Kalkulator nasadzeń wyrównujących

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Klasa obwodu pnia drzewa usuwanego	Współczynnik dendrometryczny usuwanego drzewa O_i	Liczba usuwanych drzew - kompensaty 1 do 1 $U_{i,j}$	Liczba usuwanych drzew w zależności od rodzaju terenu zieleni, z którego usuwane jest drzewo i obwodu pnia $U_{i,j}$		Łączna suma drzew usuwanych	
3					CENTRUM	POZA CENTRUM		
4		20-25	1	0	0	0	20	
5		26-50	1,1	0	0	4		
6		51-100	1,7	0	0	13		
7		101-200	2,6	0	0	3		
8		201-300	4	0	0	0		
9		301-500	5,6	0	0	0		
10		501-700	7,1	0	0	0		
11		>700	9,3	0	0	0		
12			Suma drzew do nasadzenia	0,0	0,0	34,3	Bilans drzew usuwanych i nasadzanych	14
13			Wstępna liczba drzew do nasadzeń za drzewa usunięte w centrum, poza centrum i kompensaty	34				
14								
15		NASADZENIA DRZEW						
16								
17			Wstępna liczba drzew do nasadzenia:				34	
18								
19			A. Wpisz liczbę drzew, które nasadzisz na obszarze inwestycji				9	
20			Liczba drzew, które nasadzisz w obrębie geodezyjnym, na którym zlokalizowana jest inwestycja				-0	
21							25	
22								
23			B. Wpisz liczbę drzew, które nasadzisz w obróbie geodezyjnym , na którym zlokalizowana jest inwestycja				0	
24								
25								
26								
27			C. Liczba drzew do nasadzenia na pozostałych obszarach geodezyjnych Wrocławia				30	
28								
29								
30								
31			Liczba drzew do nasadzenia (A+B+C)					39 szt.
32								
33								
34		NASADZENIA KRZEWÓW (WYMIANA NADWYŻKI BILANSU DRZEW NA KRZEWY						
35								
36			D. Pozostała ilość drzew do wymiany na krzewy na obszarze inwestycji (w pierwszej kolejności) ponad bilans:				14	
37								
38								
39			a. Wpisz liczbę drzew, za które nasadzisz - krzewy z grupy I				0	
40			Ilość m2 krzewów do nasadzenia w zamian za drzewa				0	
41								
42			b. Wpisz liczbę drzew, za które nasadzisz - krzewy z grupy II				0	
43			Ilość m2 krzewów do nasadzenia w zamian za drzewa				0	
44								
45								
46								

W obszarze inwestycji zaprojektowano posadzenie 9 szt. drzew klonu polnego odm. „Elsrijk”. Przyjęto że 30 szt. drzew nasadzenia wyrównującego mają być posadzone poza terenem inwestycji, w obrębie geodezyjnym na którym zlokalizowana jest inwestycja. Miejsce posadzenia 30 szt. drzew kompensacyjnych mają być wskazane przez ZZM we Wrocławiu.

2.2 PROJEKT SZATY ROŚLINNEJ.

W projekcie szaty roślinnej zielenca przy ul. Pięknej przyjęto następujące rozwiązania projektowe:

- zgodnie z wytycznymi projektowana szata roślinna powinna być dostosowana do funkcji projektowanego zagospodarowania terenu
- projektowana szata roślinna będzie stanowić dopełnienie zieleni przyulicznej;
- zastosowanie materiału roślinnego zapewniającego oczekiwany efekt wizualny zaraz po posadzeniu (parametry zgodne z wykazem projektowanego materiału roślinnego);

Doboru materiału roślinnego dokonano biorąc pod uwagę funkcjonalne przeznaczenie terenu, warunki siedliskowe, dekoracyjność, odporność na zanieczyszczenie i przemarzanie poszczególnego gatunku, nasłonecznienie terenu.

Projekt szaty roślinnej przewiduje nasadzenia gatunku drzew liściastych, form naturalnych - klon polny odm. „Elsrijk (Acer campestre „Elsrijk”),

2.3. PROJEKTOWANY MATERIAŁ ROŚLINNY.

Wykaz projektowanych roślin zestawiono w tabeli (Tabela nr 2) i umieszczono na planszy PZT-1.

W tabeli zostały podane następujące informacje:

- liczba porządkowa zgodna z numerem na planszy projektowej,
- botaniczna nazwa wg. nomenklatury łacińskiej,
- botaniczna nazwa polska,
- ilość projektowanych roślin (szt.),
- parametry roślin przeznaczonych do sadzenia (obw. pnia (cm), wys. (m), szer. (m),
- rozstawa sadzenia,

Projektowane rośliny muszą posiadać parametry określone szczegółowo w zestawieniu projektowanej szaty roślinnej (Tabela nr 1).

Doboru materiału roślinnego dokonano biorąc pod uwagę dekoracyjność poszczególnych gatunków, porę ekspozycji kwitnienia, warunki siedliskowe, odporność na przemarzanie, nasłonecznienie terenu.

WYKAZ PROJEKTOWANYCH GATUNKÓW

Tab.2

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt.	Parametry roślin (obw. pnia (cm)/ wys. (m)	Rozstaw w cm
DRZEWA LIŚCIASTE					
1.	Klon polny odm. „Elsrijk”	Acer campestre „Elsrijk”),	9	16-18 cm, wys. 4-5 m, wys. pnia 1,8 - 2 m B/K	
Razem			9 szt.		

LEGENDA:

B - krzew lub drzewo min. 2 razy szkółkowane, z bryłą korzeniową zabezpieczoną jutą (krzewy) lub jutą i siatką (drzewa)

K- krzew lub bylina w kontenerze

2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA DRZEW.

W celu zapewnienia projektowanym nasadzeniom drzew i krzewów prawidłowych warunków do wzrostu i rozwoju należy je sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Sadzenie drzew powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni, wczesną wiosną lub jesienią.

Powierzchnia terenu pod nasadzenia powinna być wyrównana, gleba pod nasadzenia drzew powinna być przygotowana podczas ich sadzenia (zaprawa dołów).

Miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową. Drzewa przeznaczone do nasadzenia powinny być szkółkowane oraz posiadać obwoły pnia zgodnie z wykazem projektowanej szaty roślinnej.

Podczas sadzenia drzew należy uwzględnić następujące prace:

- Zakup i transport drzew na miejsce sadzenia (z uwzględnieniem zabezpieczenia roślin w okresie poprzedzającym sadzenie - przed wysuszeniem, przegrzaniem lub zmarznięciem i uszkodzeniami mechanicznymi);
- Zastosowanie materiału o parametrach zawartych w projekcie szaty roślinnej lub większych,
- Przygotowanie dołów do nasadzenia drzew - zgodnie z projektem dostosowanie wielkości dołów do wielkości bryły korzeniowej drzew- doły muszą być przynajmniej 30-40 cm głębsze i przynajmniej 30-40 cm z każdej strony szersze w stosunku do wielkości bryły korzeniowej drzew),
- Spulchnienie wnętrza dołów przeznaczonych do nasadzenia drzew, zaprawienie ziemią żyzną, o odczynie obojętnym, a następnie podlanie;
- Umieszczenie drzew w dołach oraz przysypanie drzew ziemią żyzną do poziomu, na jakim rosły w szkółce zakładając, że docelowy poziom terenu ma znajdować się 7 cm poniżej poziomu trawnika lub rabaty;
- Ustabilizowanie bryły drzew 3 palikami poprzez przywiązanie pnia drzewa taśmą elastyczną do palików.

Wysokość palików 250cm średnica 6-8cm.

- Dociśnięcie ziemi wokół drzew (udeptanie);
- Wykonanie miski o średnicy 70 - 80 cm wokół drzewa sadzonego w trawniku lub rabacie z wyściółkowaniem miski 5 cm warstwą zrębek lub kory ogrodniczej;
- Obfite podlanie drzewa - min. 50 l wody pod każde drzewo; Ilość wody należy dostosować do wielkości drzewa i jego bryły korzeniowej. Przy drzewach starszych sadzonki należy zalewać wodą przez 24 godziny, aby zostały usunięte wszystkie kieszenie powietrzne wokół bryły ziemnej w strefie korzeni;
- Uporządkowanie miejsca pracy poprzez rozplantowanie ziemi urodzajnej z uformowaniem terenu zgodnie z opisaniem w projekcie zieleni docelowym ukształtowaniem terenu;
- wywóz zanieczyszczeń;

2.4. Uwagi do procesu nasadzenia drzew

- a) Wszystkie drzewa należy zakupić w licencjonowanej szkółce. Okazy powinny mieć bryły korzeniowe w kontenerach i powinny spełniać wymagania normy PN-87/R-67023-Materiał szkółkarski. Drzewa i krzewy liściaste.
- b) Rośliny powinny być właściwie oznaczone, zdrowe, nie porażone chorobami i szkodnikami, prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla zaprojektowanego gatunku. System korzeniowy krzewów powinien być skupiony, prawidłowo rozwinięty.
- c) Drzewa liściaste i iglaste produkowane są w kontenerach lub balotach, najkorzystniejszy termin sadzenia to wczesna wiosna lub jesień- do końca października.
- d) Rośliny przeznaczone do nasadzenia powinny być szkółkowane oraz posiadać wymaganą minimalną wielkość zgodnie z wykazem projektowanej szaty roślinnej
- e) Miejsce sadzenia roślin powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową, a roślina w miejscu posadzenia powinna znaleźć się na tej samej głębokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub za płytkie posadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny.
- f) Zamawiający zastrzega konieczność akceptacji i odbioru przez inspektora nadzoru każdorazowo, robót zakrytych:
akceptacja materiały roślinnego, składu mieszanki glebowej, wielkości i zaprawienia dołów pod rośliny, wykonania nasadzenia, wykonania cięć po posadzeniu.

2.5. Palikowanie drzew

Należy uwzględnić następujące prace:

Ustabilizowanie drzew za pomocą 3 szt. drewnianych palików impregnowanych ciśnieniowo (o wymiarach: wysokość całkowita – 250 cm (pal po wkopaniu powinien sięgać do miejsca ukształtowania korony), średnica 6-8 cm;

Paliki należy wkopać w podłoże na głębokość 0,5 m;

Paliki powinny być wbite poza bryłę korzeniową drzewa (ok. 0,5-0,7 m od pnia drzewa) nieznacznie nachylone w kierunku drzewa;

Drzewa należy przymocować do palików za pomocą elastycznej taśmy do drzew w ciemnym kolorze;

Dopuszcza się również umieszczenie pali przed zasypaniem bryły korzeniowej, aby uniknąć uszkodzenia bryły korzeniowej. Metodę należy dostosować do wymiarów konkretnego drzewa za zgodą projektanta i inspektora nadzoru;

Uporządkowanie miejsca pracy;

Palikowanie należy wykonać w tym samym dniu, w którym drzewa zostały posadzone.

Zastrzega się konieczność akceptacji i odbioru przez inspektora nadzoru sposobu ustabilizowania drzew.

3. PIELEGNACJA NOWEGO NASADZENIA.

Nowe nasadzenia należy objąć 36-miesięczną pielęgnacją.

W szczególności trzeba zadbać o regularne podlewanie drzew i krzewów w czasie sezonu wegetacyjnego, a rośliny zimozielone także podlewać obficie przed zimą, gdy temperatura wynosi około 2 °C i więcej. Ponadto należy przycinać i formować rośliny w zależności od gatunku, usuwać przekwitnięte kwiatostany, odchwaszczać. W drugim roku po posadzeniu należy rozpocząć nawożenie nawozami mineralnymi, wieloskładnikowymi.

3.1. PIELEGNACJA DRZEW .

Pielenie mis pod drzewami i ich formowanie 4 kwiecień-listopad

Usuwanie odrostów 1 listopad-luty

Podlewanie drzew- jednorazowo min. 50 l pod każde drzewo 15 marzec-listopad

Formowanie koron drzew, obcinanie odrostów w koronach deformujących pokrój drzewa w/g potrzeb

Zasilanie nawozami mineralnymi wolnodziałającymi dla drzew sadzonych z bryłą korzeniową- 1 kwiecień

Uzupełnienie zrębek w misie i wokół mis 1 kwiecień-listopad

Wymiana lub uzupełnienie taśmy oraz palików przy drzewach w/g potrzeb cały okres pielęgnacji

Wymiana uschniętych drzew wg ilości szt. kwiecień-listopad

Wymiana skradzionych, zdewastowanych lub mechanicznie uszkodzonych itp. drzew z winy nieleżącej po stronie Wykonawcy wg ilości szt. kwiecień-listopad.

4. ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW

Tereny przeznaczone pod zakładanie trawników są częściowo zadarnione i zanieczyszczone gruzami

Przed przystąpieniem do zakładania zieleni niskiej – trawników należy:

- Spulchnić kultywátorem teren przeznaczony pod trawniki,
- Teren należy oczyścić z ewentualnych pozostałych kamieni i zanieczyszczeń,
- Teren wyrównać; dowieźć i rozplantować 10 cm ziemi urodzajnej z okolic Wrocławia,
- Rozsiać nawozy kompleksowe NPK zgodnie z zaleceniami producenta po czym zbronować teren,
- Wysiać odpowiednie do poszczególnych powierzchni mieszankę traw.

Siew traw należy przeprowadzać podczas okresu wegetacji, jednak nie wcześniej niż w kwietniu i nie później niż do 15 października. Siew powinien odbywać się dawką nasion nie mniejszą niż 20 g/m², przy pomocy odpowiedniego siewnika, w dni bezwietrzne, lub, gdy wiatr jest minimalny, co zapewni równomierne wysianie mieszanki. Minimalna dawka nasion na 1 ha ustala się na 200 kg. Po wysianiu

teren należy płytko zagrabić, nie dopuszczając jednak do przykrycia nasion warstwą gleby grubszą niż 1,0 – 1,5 cm.

Po tych czynnościach teren należy zwałować przy pomocy wału gładkiego. W przypadku wystąpienia opadów po wysianiu nasion i zagrabieniu terenu z wałowaniem należy odczekać do przeschnięcia powierzchni gleby.

5. OCHRONA ISTNIEJĄCYCH DRZEW NA PLACU BUDOWY

Prace budowlane związane ze zmianami w układzie przestrzennym i funkcjonalnym mają znaczący wpływ na znajdującą się w ich obrębie roślinność.

Obowiązek zabezpieczenia roślinności na okres prowadzenia prac budowlanych określają następujące polskie przepisy:

- art. 82 *Ustawy o ochronie przyrody* z 16.04.2004 r. – „Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenie zieleni lub w zadrzewieniu powinny być wykonane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom”;
- rozdz. 3 art. 22 *Ustawy Prawo budowlane* wskazuje, że obowiązek zabezpieczenia środowiska przyrodniczego na czas realizacji robót spoczywa na wykonawcy. Jednakże inwestor winien sprawować kontrolę nad sposobem realizacji ww. prac. Niedopatrzanie skutkujące zniszczeniem lub wyraźnym pogorszeniem kondycji zdrowotnej drzew może prowadzić do nałożenia na wykonawcę przez Wydział Ochrony Środowiska kary pieniężnej liczonej zgodnie z zapisami *Ustawy o ochronie przyrody* (Art. 88 ust. 1 i ust. 3 oraz Art. 89 ust. 1 ww. ustawy).

6. ZALECENIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH DRZEW

Wszelkie prace budowlane związane z budową ścieżek i placów, czy też wykonaniem wykopów, stanowić mogą czynniki zagrażające ogólnej kondycji zdrowotnej drzew rosnących w obrębie terenu danej inwestycji. Zagrożenie to wzrasta wraz z wiekiem drzew oraz stopniem mechanizacji prowadzonych prac. Wskutek poruszania się ciężkiego sprzętu i niewłaściwego składowania materiałów budowlanych, drzewa mogą ulec uszkodzeniom, co prowadzi do obniżenia ich odporności na działanie niekorzystnych czynników (np. patogenów) i w konsekwencji prowadzi do ich zamierania.

Odpowiednie zabezpieczenie drzew, wybór właściwych metod wykonywania prac inżynierskich, a także odpowiedni dla drzew pod względem fizjologicznym wybór terminów wykonania prac, w dużym stopniu zmniejsza ryzyko w/w zagrożeń.

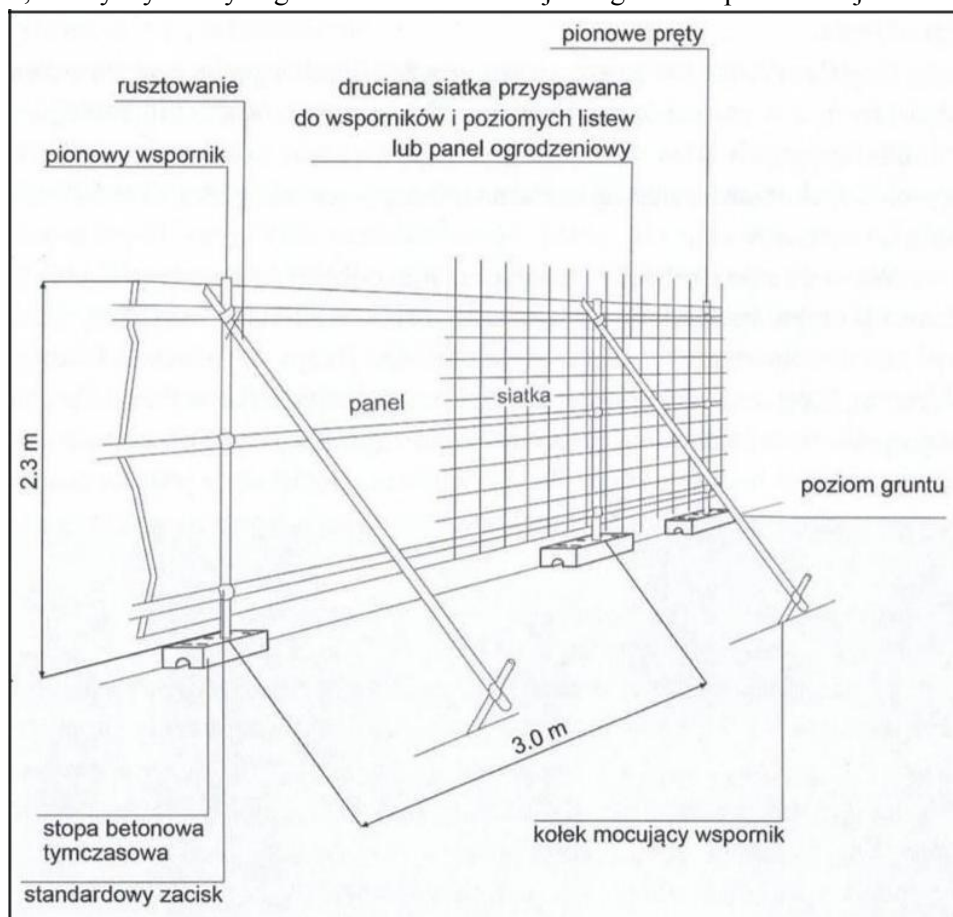
6.1 PLAN OCHRONY DRZEW NA PLACU BUDOWY

6.1.1 Zalecenia ogólne

• Nadzór nad pracami należy powierzyć osobie posiadającej kompetencje wymienione w *Zarządzeniu nr 5081/16 Prezydenta Wrocławia z dnia 11. sierpnia 2016 r. w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia*.

- Wykonawca przed rozpoczęciem prac realizacyjnych powinien opracować szczegółowy plan organizacji placu budowy uwzględniający ochronę drzew i krzewów przeznaczonych do zachowania – część graficzną i opisową, uwzględniając w nim lokalizację dróg technologicznych, zaplecza budowy, terenu do składowania odpadów oraz mas ziemnych itp. poza systemami korzeniowymi drzew (minimum rzut korony powiększony o 2 m) oraz uwzględnienie wszelkich poniższych wytycznych. Plan organizacji placu budowy należy przedstawić inspektorowi nadzoru dendrologicznego (inspektor nadzoru terenów zieleni) do zaopiniowania.
- Strefa magazynowania materiałów powinna zostać jasno wytyczona w projekcie organizacji placu budowy i znajdować się z dala od chronionych w procesie inwestycyjnym drzew i krzewów.
- Na czas prowadzenia robót budowlanych drzewa muszą być starannie zabezpieczone (wszystkie

- jego części – pnie, korony i system korzeniowy).
- Wszelkie prace (w szczególności prace ziemne, rozbiórkowe) w strefie ochronnej drzew (w strefie zasięgu rzutów koron drzew powiększonej o 2 metry) należy bezwzględnie wykonywać ręcznie pod nadzorem dendrologicznym.
 - Inspektor powinien przeprowadzić dla pracowników budowy szkolenie w zakresie prowadzenia prac budowlanych w otoczeniu drzewa.
 - Na terenie budowy należy za wszelką cenę unikać zmian właściwości gruntu – należy przeciwdziałać zagęszczaniu gruntu, wsiąkaniu substancji chemicznych oraz zmianom stosunków wodnych i ukształtowania terenu. Strefa ochronna drzew to obszar nie należący do strefy budowy i strefy roboczej (związanej z organizacją placu budowy). Obszar ten należy zabezpieczyć poprzez odgrodzenie ochronne od strefy budowy i strefy roboczej, celem zachowania naturalnego układu poziomów glebowych i naturalnej struktury gleby. W strefie budowy i strefie roboczej należy chronić grunt przed uszkodzeniem (naciskami) używając tam maszyn o ograniczonym nacisku na glebę, wynoszącym co najwyżej 0,75 kg/cm².
 - Zasięg wygrodzonych stref ochronnych drzew oraz krzewów należy oznaczyć czytelnie w terenie, wykonując zgodnie z ich przebiegiem ogrodzenie ochronne (ryc. 1). Strefy ochrony drzew powinny zostać oznakowane tablicami informacyjnymi powieszonymi na ogrodzeniu, według poniższego wzoru (rys. 2.). Należy zaznaczyć, że najbardziej korzystnym dla drzewa zabiegiem jest wygrodzenie go w oddaleniu około 2-3 metry od zasięgu korony. Jeśli nie ma takiej możliwości, należy wyznaczyć ogrodzenie o minimalnej odległości od pnia równej 4 m.



Rys. 1. Przykład ogrodzenia ochronnego (źródło: M. Suchocka, *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych*).

6.2 WARUNKI REALIZACJI PRAC

Roboty ziemne nie powinny być prowadzone w czasie opadów deszczu i bezpośrednio po nim. Od grudnia do kwietnia prace ziemne powinny być prowadzone na określonych kryteriach i jedynie wtedy, gdy warunki otoczenia na to zezwalają (najwyżej lekki przymrozek). W upalny dzień nie należy pozostawiać korzeni bez zabezpieczenia nawet na kilka godzin. Wykopy w obrębie drzewa nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie.

6.2.2. ZABEZPIECZANIE SYSTEMU KORZENIOWEGO

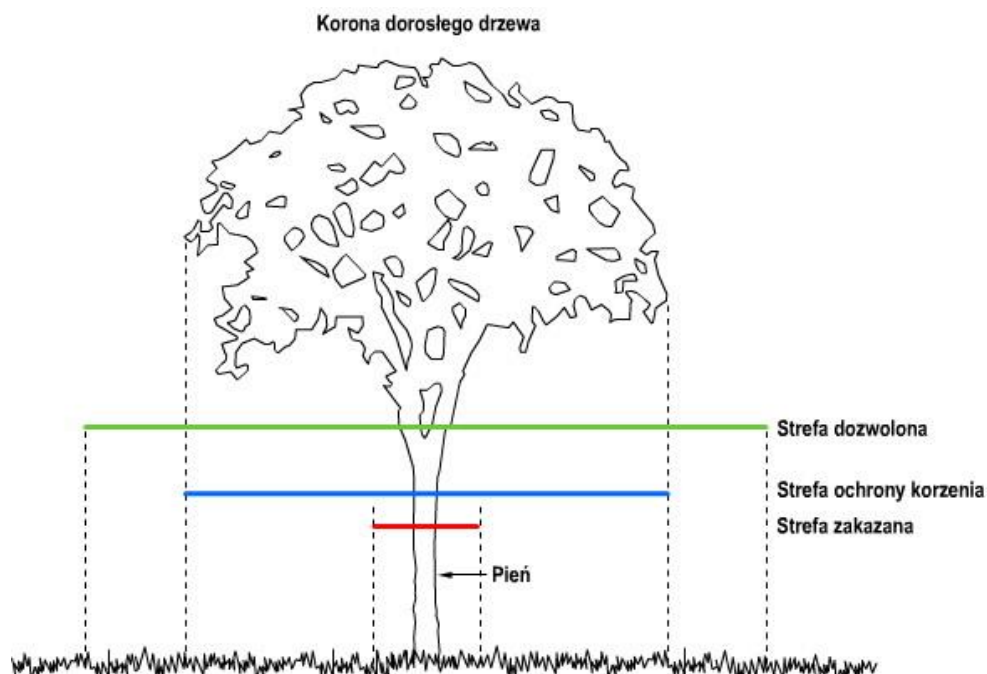
Skutkiem stosowania ciężkiego sprzętu przy pracach budowlanych, jest nadmierne zagęszczenie gleby w obrębie systemu korzeniowego, prowadzi to do zmian nie tylko w obrębie struktury gleby lecz również jej właściwości fizycznych. Zmiany te polegają przede wszystkim na zmniejszeniu przestworów między gruzelkami gleby i wytworzeniu się niekorzystnych warunków powietrznych (tlenowych), prowadząc tym samym do gorszego natlenienia korzeni.

Należy zatem w trakcie realizacji wszelkich prac budowlanych, unikać zagęszczania gleby wokół drzew.

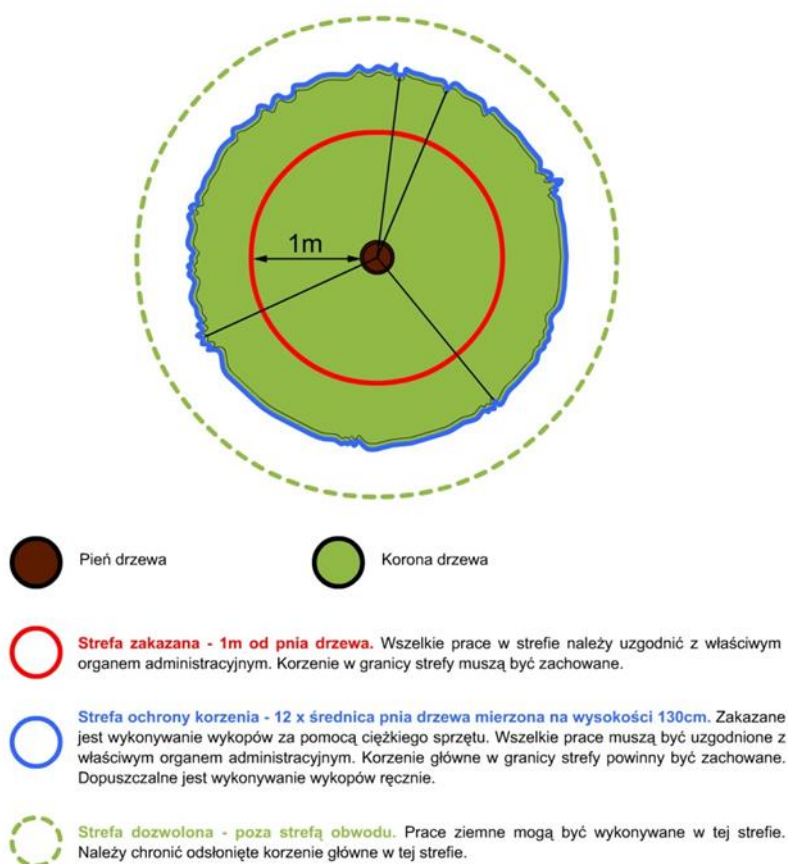
Zgodnie z zaleceniami chirurgii drzew, w celu pełnej ochrony drzew, wszelkie prace ziemne w zasięgu rzutu korony (plus 2 m), powinny być wykonywane ręcznie. Ponieważ warunek ten jest w praktyce budowlanej często niemożliwy do spełnienia, konieczne jest podjęcie działań mających na celu ochronę kondycji zdrowotnej drzew.

Bezwzględnie należy wówczas przestrzegać zasady ograniczonej interwencji w zasięgu strefy warunkowo naruszalnej oraz całkowity brak ingerencji w system korzeniowy w zasięgu strefy nienaruszalnej. W przypadku napotkania korzeni centralnych, korzenie należy zachować, a kabel poprowadzić pod spodem.

3. Metodyka wyznaczania stref ochrony korzeni



STREFA OCHRONY KORZENIA



- nie należy dopuszczać do poruszania się i parkowania ciężkich pojazdów mechanicznych bezpośrednio pod koronami drzew;
- nie należy magazynować żadnych materiałów budowlanych, np. kruszywa, gruntów nakładowych pod koronami drzew;
- należy unikać zmian poziomu gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa. Każda zmiana poziomu gruntu prowadzi do niekorzystnych zmian w obrębie systemu korzeniowego lub szyi korzeniowej
- obniżenie terenu prowadzi do odsłonięcia korzeni i ich przesuszania oraz narażenia ich na uszkodzenia mechaniczne
- podniesienie terenu (zasypanie pnia drzewa) prowadzi do pogorszenia warunków tlenowych w obrębie szyi korzeniowej.

Dlatego wszelkie konieczne tego typu zmiany należy prowadzić w dalszej odległości od drzewa, odpowiednio profilując teren tak, aby przy samym drzewie poziom gruntu pozostał bez zmian.

6.3 REALIZACJA PRZECISKÓW

Przed przystąpieniem do prac w technologii przewiertów sterowanych należy wykonać wygradzenia ochronne i deskowanie pni na trasie poruszania się sprzętu. Wygradzenia ochronne i deskowanie pni powinny pozostawać w miejscach prowadzenia prac od ich rozpoczęcia aż do zakończenia.

Niedopuszczalne jest demontowanie ogrodzeń i deskowania przed zakończeniem robót.

Przejścia kabli w strefach rzutów korony drzew należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem kontrolowanym w celu ochrony systemu korzeniowego drzewa. Układanie instalacji powinno odbyć się przeciskiem na całej długości w sąsiedztwie drzewa lub otwartym wykopem prowadzonym w ręcznie do momentu, kiedy widoczne będą korzenie grubsze niż 2,5 cm. W momencie stwierdzenia występowania korzeni o grubości ponad 2,5 cm należy zastosować metodę mikrotunelowania, wyprowadzając rurę na przeciwną stronę korony drzewa, do miejsca, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm. Komora startowa oraz komora odbiorcza przecisku powinny być wykonane

w odległości 2 m poza obrysem korony drzewa. Miejsca wykonania komór startowych i odbiorczych dla przewiertów i przecisków należy wyznaczyć palikami w terenie i przed przystąpieniem do prac skonsultować ich usytuowanie z inspektorem nadzoru dendrologicznego. Przecisk wykonywać na głębokości około 100-120 cm.

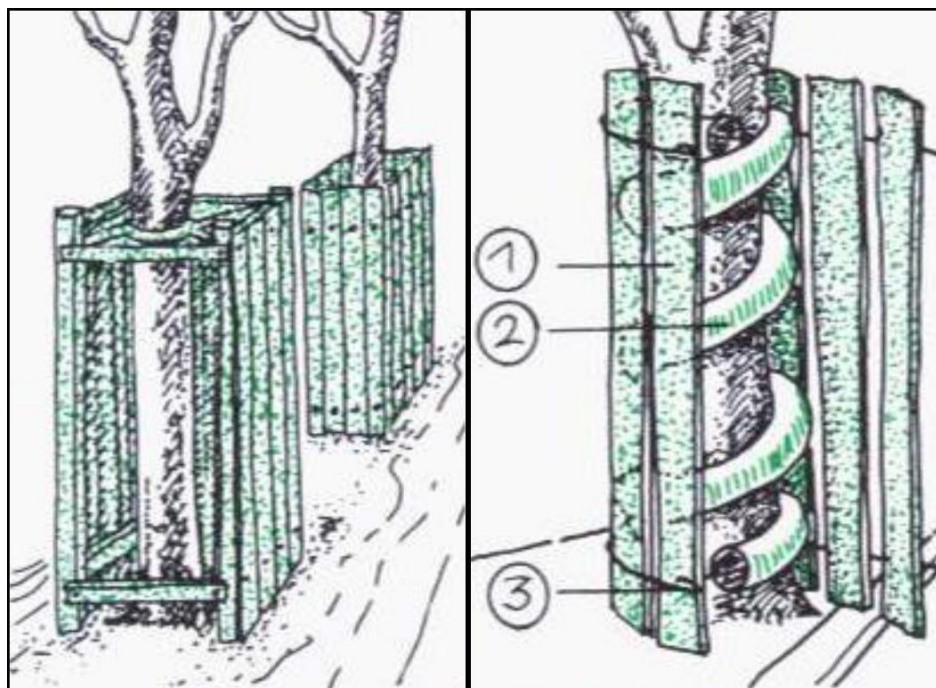
W przypadku drzew cennych przyrodniczo rozluźnienie struktury gleby w obrębie strefy rzutu korony należy przeprowadzać za pomocą urządzenia Air Spade, które wykorzystuje strumień sprężonego powietrza.

Pozwala to na bezinwazyjne zlokalizowanie korzeni o grubości przekraczającej 2,5 cm i uniknięcie ich kaleczenia, infekcji. Osoba nadzorująca może zdecydować o konieczności użycia urządzenia Air Spade, zwiększyć obszar ręcznego kopania rowów pomiędzy drzewami lub rozszerzyć zasięg stosowania techniki bezrozkopowej. Przebieg trasy przecisku należy dostosować do zastanej sytuacji.

6.4 . ZABEZPIECZANIE PNI

W przypadku prowadzenia prac ziemnych w sąsiedztwie pojedynczych, starych okazów drzew lub drzew rosnących szpalerze, należy zapewnić ochronę pni drzew.

Zaleca się wykonać (ponad ogrodzenie ochronne w strefie ochronnej drzew) osłonę pni drzew na placu budowy poprzez odeskowanie na całym obwodzie do wysokości około 4 metrów od poziomu gruntu. Osłona amortyzować ma potencjalne uderzenia przy pracach budowlanych wymagających wejścia w zasięg strefy ochronnej. Odeskowanie należy mocować do pnia w trzech miejscach w odległości 40-60 cm od siebie, np. opaskami z drutu lub taśmą stalową. Aby nie poranić pnia pomiędzy odeskowanie a powierzchnię pnia dodać elastyczny materiał, np. grube maty słomiane. Dolny koniec deski powinien opierać się na podłożu, nie na nabiegach korzeniowych.



Rys. 4. Pnie drzew zabezpieczone za pomocą szalunku z desek (po lewej) lub amortyzowane rurami drenarskimi (2) (po prawej) (źródło:European Tree Worker).

- Odpowiednio przygotowany plac budowy powinien uwzględniać zabezpieczenie koron drzew przed zniszczeniem przez sprzęt budowlany (należy rozplanować drogi transportowe i prace w sąsiedztwie drzewa tak, aby uniknąć zagrożenia dla korony). W pierwszej kolejności należy wykonać prace pielęgnacyjne zawarte w zaleceniach z operatu dendrologicznego, m.in. usunąć posusz gałęziowy i konarowy z koron drzew.

6.5. ZALECENIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZENIA KRZEWÓW

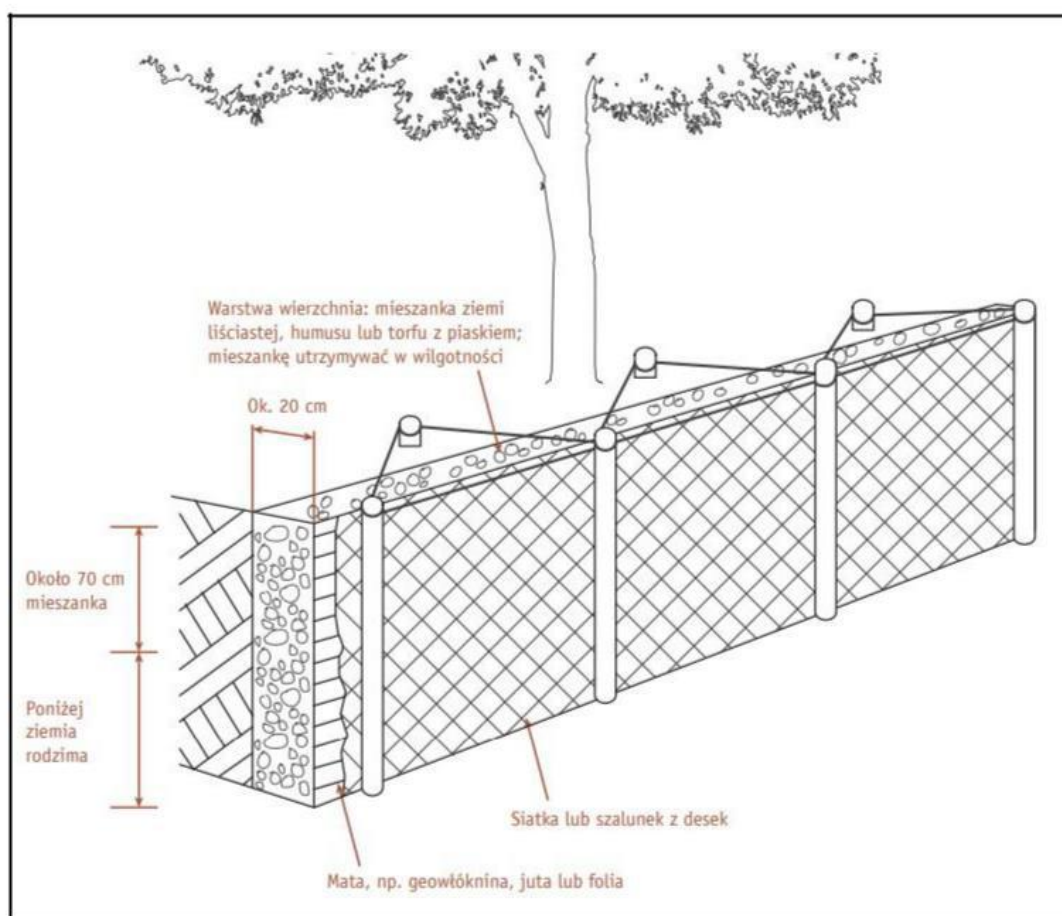
- Wygrodzenie o charakterze ogrodzenia trwałego należy założyć po obrysie grupy krzewów. Strefę należy czytelnie oznaczyć np. tablicą informacyjną. W strefie wydzielonej nie wolno składować materiałów budowlanych, ziemi z wykopu oraz innych elementów, mogących spowodować jakiegokolwiek uszkodzenia krzewów.

6.6. PRZYGOTOWANIE TERENU I ROŚLIN

Zaleca się przed rozpoczęciem prac ziemnych, przeprowadzenie wizji terenowej mającej na celu ocenę ewentualnej kolizji najniżej położonych konarów drzew (rosnących wzdłuż linii planowanych wykopów) z poruszającym się sprzętem mechanicznym. W przypadku zaistniałej kolizji należy przeprowadzić zabiegi redukujące w obrębie korony zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki ogrodowej, po wcześniejszym zgłoszeniu Zleceniodawcy i pod nadzorem osoby wykwalifikowanej.

6.6.1. Zalecenia dotyczące prowadzenia prac ziemnych

- Miejsca sytuowania lamp należy wyznaczyć palikami w terenie i przed przystąpieniem do prac skonsultować ich usytuowanie z inspektorem nadzoru dendrologicznego.
- Wykopy pod elementy sytuowane w zasięgu rzutów koron drzew powiększonym o 2 metry powinny być wykonywane ręcznie, ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić mogących się znajdować w tej strefie korzeni żywicielskich drzewa.
- Wykopy należy planować i wykonywać pod nadzorem dendrologicznym.
- Nie wolno zmieniać poziomu gruntu w obszarze rzutu koron drzew powiększonym o 2 metry.
- Wszelkie zmiany niwelety terenu należy konsultować z inspektorem nadzoru terenów zieleni.
- Jeśli przewiduje się naruszenie korzeni drzew poprzez wykopy otwarte w zasięgu ich systemów korzeniowych, należy przed rozpoczęciem wykopów zrobić odkrywki systemu korzeniowego pod nadzorem inspektora nadzoru terenów zieleni. Poszczególne korzenie o średnicy powyżej 2,5 cm należy pozostawiać nieuszkodzone, a jeśli zostały uszkodzone, to natychmiast po uszkodzeniu należy odciąć ich zniszczone końcówki ostrym narzędziem (powierzchnia cięcia powinna być równa i gładka) i zaszmarować węglem drzewnym dla odkażenia i wysuszenia rany. Po cięciach korzeni zastosować substancje hormonalne (biostymulatory, startery), pomagające w ukorzenianiu. Należy również zaszczepić mikoryzę, co zmniejszy stres związany z uszkodzeniami korzeni i przyspieszy ich regenerację.
- Po każdym skorzystaniu z narzędzia, przed przystąpieniem do cięcia kolejnych korzeni, narzędzia należy zdezynfekować np. denaturatem.
- Wszystkie korzenie należy zabezpieczyć przed wysychaniem (w upalny dzień nie należy pozostawiać korzeni bez zabezpieczenia nawet na kilka godzin).
- Bezwzględnie należy unikać uszkodzania korzeni poprzez pracę ciężkim sprzętem np. rozrywanie systemu korzeniowego koparką.
- W trakcie prowadzenia prac ziemnych, w przypadku odsłonięcia systemu korzeniowego drzew, należy czasowo (na okres trwania prac) osłonić korzenie jutą lub agrowłókniną, zabezpieczając je przed nadmiernym wysuszeniem (nawilżać).
- W przypadku uszkodzenia, ścianę wykopu z uszkodzoną bryłą korzeniową należy zabezpieczyć siatką drucianą lub ekranem z desek, zamocowanym na drewnianych słupach od strony wykopu (rys. 5.).
- W obrębie systemu korzeniowego drzew należy zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum).
- W przypadku sytuowania opraw oświetleniowych w zasięgu koron drzew oraz możliwości kolizji z konarami, należy rozważyć przesunięcie oprawy.
- Cięcia żywych części koron należy wykonywać tylko w ostateczności, pod nadzorem inspektora nadzoru terenów zieleni (z doświadczeniem w dendrologii).



Rys. 5. Zasłona korzeniowa dla korzeni uszkodzonych w wykopie (źródło: M. Suchocka, M. Ziemiańska, *Ochrona drzew na placu budowy*).

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- Demontaż zabezpieczenia drzewa
- Po przykryciu wykopu glebą urodzajną należy obficie nawodnić górną warstwę gleby (30cm gleby) występującą w obrysie korony.
- W okresie suszy należy w ciągu 1 sezonu wegetacyjnego po zakończeniu budowy drzewa systematycznie podlewać.

10. OPŁATY I KARY ZA ZNISZCZENIE DRZEWA

Za uszkodzenie i zniszczenie drzew na placu budowy odpowiada wykonawca oraz inwestor.

Kierownik budowy powinien być poinformowany przez inspektora nadzoru o wysokości opłat i kar przewidzianych prawnie za zniszczenie konkretnego drzewa wg:

1. Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie wysokości stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów – Dz. U. z dnia 6 lipca, poz. 1330.

Opracowała mgr. inż. arch. Tetiana Nowosad

