

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA - FORMALNO-PRAWNA	4
2.	INWESTOR	4
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4.	CHARAKTERYSTYKA TERENU OPRACOWANIA ORAZ SĄSIEDZTWO	4
5.	OPIS DRZEWOSTANU NA TERENIE OPRACOWANIA	5
5.1.	CHARAKTERYSTYKA DRZEWOSTANU	5
5.2.	SKŁAD GATUNKOWY DRZEWOSTANU	5
5.3.	DRZEWY I KRZEWY PODLEGAJĄCE OCHRONIE GATUNKOWEJ	7
6.	WPŁYW INWESTYCJI NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN	7
7.	INWENTARYZACJA ZIELENI	7
7.1.	METODYKA PRACY	7
7.2.	PARAMETRY OKREŚLONE PODCZAS INWENTARYZACJI ZIELENI	7
7.3.	OZNACZENIA STOSOWANE W TABELI	8
8.	GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	9
8.1.	KLASYFIKACJA ZABIEGÓW	9
8.2.	METODY PROWADZENIA WYCINEK	9
8.2.1.	WYCINKA METODĄ SEKCJI	9
8.2.2.	METODA "ZRYWKI"	9
8.3.	MATERIAŁY I SPRZĘT	10
8.3.1.	MATERIAŁY DO PRZESADZENIA ROŚLIN	10
8.3.2.	ŚRODKI OCHRONY	10
8.3.3.	SPRZĘT DO PRZESADZANIA ROŚLIN	10
8.3.4.	SPRZĘT DO WYCINKI ROŚLIN	11
8.3.5.	SPRZĘTY DO OCHRONY OSOBISTEJ	11
8.4.	POSTĘPOWANIE Z ZIEMIĄ URODZAJNĄ POZYSKANĄ Z PRZYGOTOWANIA TERENU	11
8.4.1.	ZBIERANIE ZIEMI URODZAJNEJ	11
8.4.2.	LOKALIZACJA PRYZM	11
8.4.3.	ROZMIAR PRYZM	11
8.4.4.	ZABEZPIECZENIE PRYZM	11
8.4.5.	UŻYCIE ZIEMI URODZAJNEJ	11
8.5.	TECHNOLOGIA PRZESADZANIA DRZEW	12
8.6.	NADZÓR W ZAKRESIE REALIZACJI ZADAŃ GOSPODARKI DRZEWOSTANEM	13
9.	PROJEKT OCHRONY ZIELENI W PROCESIE INWESTYCYJNYM	14
9.1.	DANE OGÓLNE	14
9.2.	POJĘCIA I DEFINICJE	15
9.3.	WYKAZ DRZEW DO ZABEZPIECZENIA NA PLACU BUDOWY	17
9.4.	MATERIAŁY I SPRZĘT DO ZABEZPIECZENIA DRZEW	18
9.4.1.	MATERIAŁY	18
9.4.2.	SPRZĘT	18
9.5.	DZIAŁANIA NIEDOPUSZCZALNE W STREFIE OCHRONY DRZEW	19
9.6.	DZIAŁANIA ZABEZPIECZAJĄCE ZIELEŃ NA PLACU BUDOWY	20
9.6.1.	ZAPOBIEGANIE ZAGĘSZCZENIU GRUNTU	20
9.6.2.	ZABEZPIECZENIE KORON DRZEW	20
9.6.3.	ZABEZPIECZENIE PNI DRZEW	20
9.6.4.	OGRODZENIE OCHRONNE	22
9.6.5.	WYGRODZENIE KRZEWÓW, DRZEW MŁODYCH ORAZ WIELOPNIOWYCH	23
9.6.6.	WYZNACZENIE ZAPLECZA BUDOWY	24
9.6.7.	WYKONYWANIE STÓP FUNDAMENTOWYCH	24
9.6.8.	ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW W WYKOPACH	25
9.6.9.	ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW PRZY OBNIŻANIU POZIOMU GRUNTU	26
9.7.	WYTYCZNE DO PRAC NA ODSŁONIĘTEJ BRYLE KORZENIOWEJ	26
9.8.	POPRAWA STANU SIEDLISKA DRZEW I WŁAŚCIWOŚCI GLEBY	28
9.9.	PIELĘGNACJA DRZEW USZKODZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH	28
9.10.	PIELĘGNACJA DRZEW W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH I PO ICH ZAKOŃCZENIU	30
9.11.	PRACE PORZĄDKOWE PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT BUDOWLANYCH	30
9.12.	NADZÓR W ZAKRESIE OCHRONY ZIELENI	31
9.12.1.	KOMPETENCJE INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO	31
9.12.2.	MONITORING STANU ZDROWOTNEGO ROŚLIN	32
9.12.3.	CZĘSTOTLIWOŚĆ KONTROLI	33
9.12.4.	KONTROLA SKUTECZNOŚCI OCHRONY ZIELENI	33
10.	PROJEKT NASADZEŃ	35

10.1. DANE OGÓLNE	35
10.2. PROGRAM ROBÓT.....	35
10.3. ETAPY PRACY.....	35
10.4. SPRZĘT	36
10.5. SZCZEGÓŁY WYKONANIA	36
10.5.1. SADZENIE KRZEWÓW	37
10.5.2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE ROŚLIN	37
10.5.3. ŚCIOŁKOWANIE	38
10.6. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE MATERIAŁU SZKÓLKARSKIEGO	38
10.7. TERMIN WYKONANIA NASADZEŃ	39
10.8. MATERIAŁY	40
10.8.1. PODŁOŻE	40
10.8.2. KORA SOSNOWA DO ŚCIOŁKOWANIA.....	40
10.8.3. WYGRODZENIE ROŚLIN.....	40
10.8.4. POZOSTAŁE MATERIAŁY	41
10.8.5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NASADZEŃ	42
11. ZABIEGI PIELĘGNACYJNE ROŚLIN	43
11.1. PIELĘGNACJA PRZESADZONYCH DRZEW.....	43
11.1.1. CIĘCIA W KORONACH DRZEW	43
11.1.2. PODLEWANIE.....	45
11.1.3. ODCHWASZCZANIE I ŚCIOŁKOWANIE.....	46
11.1.4. DZIAŁANIA DORAŻNE	46
11.2. PIELĘGNACJA KRZEWÓW	47
11.2.1. ODCHWASZCZANIE.....	47
11.2.2. PODLEWANIE.....	48
11.2.3. ŚCIOŁKOWANIE	48
11.3. NADZÓR NAD REALIZACJĄ NASADZEŃ.....	49

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK NR 1. TABELA INWENTARYZACJI DRZEW I KRZEWÓW

ZAŁĄCZNIK NR 2. TABELE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM

ZAŁĄCZNIK NR 3. ZESTAWIENIE ROŚLIN DO PRZEPROWADZENIA ZABIEGÓW

ZAŁĄCZNIK NR 4. WYKAZ NASADZEŃ

ZAŁĄCZNIK NR 5. WZÓR TABLICY INFORMACYJNEJ DO UMIESZCZENIA NA OGRODZENIACH OCHRONNYCH

CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYS. NR 1. INWENTARYZACJA ZIELENI WRAZ Z GOSPODARKĄ DRZEWOSTANEM.....	1:500
RYS. NR 2. PROJEKT OCHRONY ZIELENI NA PLACU BUDOWY.....	1:500
RYS. NR 3. PROJEKT KRZEWÓW I PRZESADZEŃ DRZEW.....	1:500

1. PODSTAWA -FORMALNO-PRAWNA

- Projekt zagospodarowania terenu sporządzony na wtórniku geodezyjnym w skali 1:500.
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana wprowadzona ustawą z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody).
- Zarządzenie nr 140/21 Prezydenta Miasta Szczecin z dn. 23 marca 2021 r. w sprawie Standardów utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni Miasta Szczecin oraz obowiązków ich wdrożeń (z późn. zm.).
- Standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni Miasta Szczecin.

2. INWESTOR

Gmina Miasto Szczecin

pl. Armii Krajowej 1

70-456 Szczecin

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest inwentaryzacja zieleni wraz z gospodarką drzewostanem oraz wykonanie projektu ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym na działkach ewidencyjnych o numerach 11, 2/8dr, 35/3 dr, 7/34 dr, 7/36 dr, 8/1 dr, obr. 3029 Szczecin, w ramach planowanej inwestycji pn. **"Budowa chodnika wzdłuż ulicy Zygmunta Krasińskiego i Duńskiej"**.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU OPRACOWANIA ORAZ SĄSIEDZTWO

Teren objęty opracowaniem znajduje się w północnej części Szczecina, w obrębie ewidencyjnym nr 3029, i obejmuje działki o numerach: 11, 2/8 (dr), 35/3 (dr), 7/34 (dr), 7/36 (dr), 8/1 (dr) w pasie drogowym i jego bezpośrednim sąsiedztwie. Projektowany obszar zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Zygmunta Krasińskiego oraz fragmentu ulicy Duńskiej, w dzielnicy Warszewo, w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz infrastruktury drogowej.

W sąsiedztwie terenu od strony zachodniej, wzdłuż ulicy Panoramicznej, znajdują się zespoły zabudowy wielorodzinnej a w części północnozachodniej oraz infrastruktura usługowa, w tym punkty handlowe. W dalszym sąsiedztwie, wzdłuż ulicy Duńskiej, znajdują się obiekty użyteczności publicznej, sklepy wielkopowierzchniowe oraz dyskonty spożywcze. Od strony wschodniej, na sąsiednich działkach, znajdują się obiekty usługowe i handlowe o charakterze wielkopowierzchniowym, w tym dyskonty z dużymi parkingami.

Obszar inwestycji obejmuje głównie pas drogowy i teren przyległy obejmujący pas zieleni przyulicznej. Teren ma charakter wydłużony, liniowy i ciągnie się wzdłuż krawędzi istniejących jezdni, pobocza oraz zieleni towarzyszącej - porośnięty roślinnością trawiastą i spontaniczną zielenią niską oraz zadrzewieniami..

Ukształtowanie terenu jest zróżnicowane lokalnie występują skarpy oraz spadki poprzeczne i podłużne, związane z przebiegiem ulic i lokalną rzeźbą terenu. Powierzchnie pokryte są częściowo nawierzchniami utwardzonymi (kostka brukowa, asfalt), a częściowo roślinnością trawiastą i niską zielenią nieurządzoną. W wybranych miejscach zlokalizowane są pojedyncze drzewa oraz fragmenty starodrzewu przyulicznego.

Jest to typowy teren zurbanizowany, którego układ funkcjonalno-przestrzenny podlega intensywnej transformacji w ostatnich latach, m.in. w wyniku rozbudowy infrastruktury drogowej oraz osiedli mieszkaniowych.

5. OPIS DRZEWOSTANU NA TERENIE OPRACOWANIA

5.1. CHARAKTERYSTYKA DRZEWOSTANU

Na terenie objętym opracowaniem, zinwentaryzowano drzewa oraz grup krzewów i podrostów. Zadrzewienie ma charakter rozproszony, występuje w pasie zieleni oddzielającym jezdnie. Wzdłuż jezdni rosną rzędowe nasadzenia z głogu oraz z jarzęba posadzone w równomiernych odległościach. Są to drzewa młode, posadzone około 8-10 lat temu. Roślinność drzewiasta składa się z gatunków liściastych rodzimych oraz obcych zadomowionych. Struktura gatunkowa drzewostanu jest średnio zróżnicowana, z przewagą kilku dominujących drzew.

Ocena vitalności drzew została przeprowadzona w skali Roloffa, z następującym rozkładem:

- **FE** - faza eksploatacji (drzewa żywotne) - 96 drzew
- **FS** - faza starzenia się - 24 drzewa
- **FR** - faza zamierania - 1 drzewo

Zadrzewienie w większości wykazuje dobrą kondycję zdrowotną, jednak część osobników znajduje się w późniejszych fazach rozwoju, co wymaga monitorowania ich stanu żywotności w kolejnych latach. Wskazania do dalszych działań pielęgnacyjnych, ochronnych lub usunięcia zostały określone indywidualnie dla każdego egzemplarza w tabeli inwentaryzacyjnej.

5.2. SKŁAD GATUNKOWY DRZEWOSTANU

Inwentaryzację przeprowadzono w marcu 2025 roku. **Zinwentaryzowano wszystkie drzewa i krzewy rosnące na działkach objętych zakresem inwestycji.** W wyniku prac terenowych w granicach opracowania rozpoznano dominację drzew liściastych reprezentowanych przez 12 gatunków w tym dwa gatunki drzew owocowych. Najliczniejszymi gatunkami są głóg jednoszyjkowy - 37,27% oraz topola osika - 22,73%. Na terenie rozpoznano również 1 gatunek krzewów liściastych - różę dziką zajmująca łączną powierzchnię 40 m². Na terenie porosły też dwie grupy podrostu robinii akacjowej i śliwy domowej - łączna powierzchnia 27 m².

Tab. 1. Zestawienie ilościowe i procentowe gatunków drzew i krzewów występujących w terenie

DRZEWA LIŚCIASTE

Lp.	Nazwa gatunkowa	Liczba drzew [szt.]	Skład procentowy [%]
1.	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	41	37,27
2.	Topola osika <i>Populus tremula</i>	25	22,73
3.	Jarząb domowy <i>Sorbus domestica</i>	9	8,18
4.	Robinia biała <i>Robinia pseudoacacia</i>	8	7,27
5.	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	6	5,45
6.	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	5	4,55
7.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	4	3,64
8.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	3	2,73
9.	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	2	1,82
10.	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	2	1,82
	SUMA:	105	95,45

DRZEWA OWOCOWE

Lp.	Nazwa gatunkowa	Liczba drzew [szt.]	Skład procentowy [%]
1.	Jabłoń domowa <i>Malus domestica</i>	4	3,64
2.	Śliwa domowa <i>Prunus domestica</i>	1	0,91
	SUMA:	5	4,55

GRUPY KRZEWÓW

Lp.	Nazwa gatunkowa	Pow. krzewów [szt.]	Skład procentowy [%]
1.	Róża dzika <i>Rosa canina</i>	40	100
	SUMA:		100

GRUPY PODROSTÓW

Lp.	Nazwa gatunkowa	Pow. podróstów [szt.]	Skład procentowy [%]
1.	Robinia biała <i>Robinia pseudoacacia</i>	15	55,56
2.	Śliwa domowa <i>Prunus domestica</i>	12	44,44
	SUMA:	27	100

5.3. DRZEWIA I KRZEWY PODLEGAJĄCE OCHRONIE GATUNKOWEJ

Teren nie jest objęty formami ochrony przyrody, nie wchodzi również w zasięg obszarów Natura 2000, rezerwatów przyrody ani parków krajobrazowych. Wśród występujących na terenie opracowania drzew i krzewów nie stwierdzono występowania gatunków podlegających ścisłej ochronie na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).

6. WPŁYW INWESTYCJI NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN

Planowana inwestycja wiąże się koniecznością przeprowadzenia prac budowlanych w zakresie opracowania we fragmentach wskazanych działek. Oznacza to, że tylko kilka drzew będzie kolidowało z inwestycją. Wymagają one przesadzenia w nowe miejsce. Dwa drzewa wymagają wycinki, a pozostałe drzewa znajdujące się na placu budowy będą wymagały zabezpieczenia przed ich uszkodzeniami podczas prac budowlanych.

7. INWENTARYZACJA ZIELENI

7.1. METODYKA PRACY

Zinwentaryzowano wszystkie drzewa i krzewy rosnące na działkach objętych zakresem inwestycji. Lokalizację drzew, krzewów określono w oparciu o ich lokalizację na wtórniku geodezyjnym, punkty charakterystyczne w terenie i zweryfikowano, podczas prac terenowych.

Podczas prac terenowych rozpoznano tworzące grupy zadrzewień i zakrzewień gatunki drzew i krzewów. Przyjęto nazewnictwo zgodne ze stosowanym w podręczniku „Dendrologia” Włodzimierz Seneta, Jakub Dołatowski.

Zinwentaryzowane drzewa oraz krzewy zestawiono wg liczby porządkowej w tabeli inwentaryzacyjnej. Numer inwentaryzacyjny odpowiada liczbie przy symbolu graficznym grupy na planie sytuacyjnym. Inwentaryzację wykonano wg stanu na miesiąc marzec 2025 roku.

7.2. PARAMETRY OKREŚLONE PODCZAS INWENTARYZACJI ZIELENI

Inwentaryzację zieleni wykonano w dn. 15.03.2025 r. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w postaci mapy w skali 1:500 rys. nr 1 oraz tabeli inwentaryzacyjnej stanowiącej załącznik nr 1 niniejszej dokumentacji, której kolejne kolumny zawierają następujące informacje:

1. Liczbę porządkową oznaczającą również numer drzewa, grupy krzewów lub grupy podrostów na mapie inwentaryzacyjnej;
2. Nazwę gatunkową polską pojedynczego okazu drzewa, oznaczenie grupy krzewów (GK) lub grupy podrostów (GP);
3. Nazwę gatunkową łacińską pojedynczego okazu drzewa oznaczenie grupy krzewów (GK) lub grupy podrostów (GP);
4. Obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 130 cm n.p.g., podany w centymetrach, w przypadku drzew wielopniowych, kolejne obwody oddzielone znakiem "+";
5. Obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 5 cm n.p.g., podany w centymetrach, w przypadku drzew wielopniowych, kolejne obwody oddzielone znakiem "+";
6. Średnicę korony drzewa podaną w metrach;
7. Wysokość drzewa, grupy krzewów lub grupy podrostów podaną w metrach;
8. Powierzchnię zajmowaną przez grupy krzewów lub grupy podrostów w podaną w metrach kwadratowych;
9. Opis stanu zdrowotnego określony metodą wizualną oraz inne uwagi .
10. Ocena witalności drzewa w skali Roloffa;
11. Wskazania do gospodarki drzewostanem;
12. Waloryzacja drzewa, grupy krzewów lub grupy podrostów;
13. Numer ewidencyjny działki i obręb, na której znajduje się drzewo, grupa krzewów lub grupa podrostów.

7.3. OZNACZENIA STOSOWANE W TABELI

GK - grupa krzewów (skupisko krzewów lub forma drzewa bez wyraźnego pnia);

GP - grupa podrostu (skupisko samosiewów drzew, w wieku do 10 lat, których obwody pni na wysokości 5 cm nie przekraczają 25 cm lub 35 cm).

Witalność drzewa wg skali Roloffa:

FE - faza eksploracji, czyli intensywnego rozwoju korony;

FD - faza degeneracji, czyli osłabionego rozwoju korony;

FS - faza stagnacji, czyli brak rozwoju korony;

FR - faza rezygnacji, czyli zamieranie korony;

FDR - faza drewna martwego, czyli drzewo nie wykazujące funkcji życiowych.

Wskazania do gospodarki drzewostanem:

UZ - usunięcie rośliny ze względu na zły stan zdrowotny;

UK - usunięcie rośliny ze względu na kolizję z inwestycją;

P - przesadzenie rośliny ze względu na kolizję z inwestycją;

Kategorie waloryzacji drzew i krzewów:

A - drzewa szczególnie cenne, o obwodach pomnikowych, w dobrym stanie zdrowotnym, cenne przyrodniczo, okazałe;

B - drzewa młode pochodzące z nasadzeń lub/i drzewa o dobrej zdrowotności lub drzewa o osłabionej żywotności: stanowiące część komponowanego układu zieleni / o obwodach pomnikowych/ szczególnie cenne;

C - drzewa o osłabionej zdrowotności, nie spełniające warunków określonych w punkcie B;

D - drzewa martwe, zamierające, gatunki inwazyjne, samosiew o pierśnicy <15 cm rosnący w zagęszczeniu.

8. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

8.1. KLASYFIKACJA ZABIEGÓW

Drzewa i krzewy sklasyfikowano w następujący sposób:

- drzewa o obwodzie pnia na wysokości 5 cm poniżej 80 cm (klon jesionolistny) **do usunięcia ze względu na zły stan zdrowotny zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia;**
- drzewa o obwodzie pnia na wysokości 5 cm poniżej 65 cm (robinia biała) **do usunięcia ze względu na kolizję z inwestycją;**
- **drzewa do przesadzenia** ze względu na kolizję z inwestycją o obwodzie pnia na wysokości 5 cm poniżej 80 cm (gatunki topoli, wierzb, klonu jesionolistnego, klonu srebrzystego), 65 cm (robinii białej, kasztanowca pospolitego i platanu klonolistnego) lub 50 cm (pozostałe gatunki drzew) **niewymagające uzyskania administracyjnej decyzji na ich usunięcie.**
- **UWAGA dotycząca drzewa nr 101. Na etapie realizacyjnym, po sprawdzeniu zasięgu systemu korzeniowego oraz lokalizacji korzeni strukturalnych, należy zweryfikować lokalizację schodów i ewentualnie odsunąć je od drzewa na bezpieczną odległość.**

Zalecenia gospodarki drzewostanem przedstawiono w postaci mapy w skali 1:500 rys. nr 1. oraz wykazu drzew do przesadzenia oraz tabel gospodarki drzewostanem stanowiącej kolejne załączniki do niniejszej dokumentacji:

- **załączniki nr 2** - gospodarka drzewostanem;
- **załącznik nr 3** - zestawienie roślin do przeprowadzenia zabiegów.

8.2. METODY PROWADZENIA WYCINEK

8.2.1. WYCINKA METODĄ SEKCJI

Opis: Polega na usuwaniu drzewa kawałek po kawałku, zaczynając od najwyższych gałęzi i stopniowo obniżając ciężar drzewa.

Technika: Pracownicy używają lin, uprząży i pił łańcuchowych, aby przeciąć drzewo na sekcje, które następnie są opuszczane na ziemię. Ta metoda jest precyzyjna i bezpieczna, umożliwiając kontrolowanie upadku i kierunku, w którym każda część drzewa będzie spadać.

8.2.2. METODA "ZRYWKI"

Opis: Wycinka przy użyciu systemu linowego, który pozwala na dokładne kontrolowanie kierunku upadku poszczególnych części drzewa.

Technika: Używa się wytrzymałych lin i haków do rozciągania, aby powoli usuwać poszczególne gałęzie lub sekcje drzewa, z minimalnym ryzykiem uszkodzenia otoczenia. Często stosowane są również haki linowe do bezpiecznego i precyzyjnego obniżania dużych kawałków drewna.

8.3. MATERIAŁY I SPRZĘT

8.3.1. MATERIAŁY DO PRZESADZENIA ROŚLIN

- Materiały wiążące (sznurki, taśmy, liny): do stabilizowania drzew po przesadzeniu i mocowania brył korzeniowych.
- Podłoże glebowe: żyzna ziemia ogrodowa, kompost lub mieszanki glebowe dla poprawy warunków wzrostu w nowej lokalizacji.
- Nawozy organiczne i mineralne: do wspomagania regeneracji przesadzonych drzew i krzewów.
- Materiały ściółkujące (kora): do ochrony gleby przed wysychaniem i utrzymania wilgotności wokół korzeni.
- Paliki drewniane w formie trójnożu: do mechanicznej stabilizacji przesadzonych drzew; zapewniają równomierne podparcie pnia i zabezpieczają przed przewróceniem lub przechyleniem.
- Woda (źródło wody lub zbiorniki): do intensywnego podlewania przed i po przesadzeniu, a także do nawadniania w okresie adaptacji.
- Preparaty wspomagające ukorzenianie (np. zawierające auksyny) lub mikoryza: w celu poprawy rozwoju systemu korzeniowego w nowym stanowisku.
- Znaczniki i etykiety roślin: do oznaczenia konkretnych drzew przeznaczonych do przesadzenia, aby zapewnić kontrolę procesu.
- **Powierzchnia ściółkowania pod koronami 9 szt. Przesadzanych drzew wynosi: 16 m².** Dla poszczególnych drzew określono promień okręgu w nienaruszalnej strefie ochrony drzewa dostosowany do warunków terenowych oraz wyglądu nasady pnia i korzeni drzewa.

8.3.2. ŚRODKI OCHRONY

- Środki grzybobójcze i owadobójcze ochrony przed szkodnikami.
- Preparaty stymulujące ukorzenianie: (np. zawierające auksyny) dla przesadzanych drzew i krzewów.

8.3.3. SPRZĘT DO PRZESADZANIA ROŚLIN

- Szpadle, łopaty i motyki: do prac przygotowawczych i wykopywania brył korzeniowych.
- Wózki transportowe i taczka: do przemieszczania mniejszych roślin.
- Szpadle, łopaty: do wykopywania i sadzenia mniejszych drzew.
- Paliki i kotwy: do stabilizacji przesadzonych drzew w nowym miejscu.

8.3.4. SPRZĘT DO WYCINKI ROŚLIN

- Piły mechaniczne i łańcuchowe: do szybkiego i bezpiecznego usuwania drzew.
- Liny i bloczki: do kontrolowanego opuszczania ciętych fragmentów drzew.
- Dźwigi lub podnośniki koszowe: w przypadku cięcia drzew na dużych wysokościach.
- Rozdrabniarki do gałęzi: do przetwarzania biomasy.

8.3.5. SPRZĘTY DO OCHRONY OSOBISTEJ

- Kaski ochronne, gogle, rękawice: do ochrony pracowników.
- Kombinezony robocze.
- Upręże bezpieczeństwa
- Kamizelki odblaskowe.
- Buty z podeszwą antypoślizgową: do bezpiecznego wykonywania prac.

8.4. POSTĘPOWANIE Z ZIEMIĄ URODZAJNĄ POZYSKANĄ Z PRZYGOTOWANIA TERENU

8.4.1. ZBIERANIE ZIEMI URODZAJNEJ

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zebrać wierzchnią warstwę gleby urodzajnej (humusu) o grubości 20-30 cm.

Do zbierania ziemi stosuje się koparki lub spycharki w zależności od skali prac.

8.4.2. LOKALIZACJA PRYZM

Pryzmy gleby powinny być lokalizowane:

W miejscu suchym, dobrze odwodnionym.

W odległości co najmniej 2-3 m od krawędzi wykopów lub fundamentów.

Na terenach osłoniętych przed erozją wiatrową i wodną (np. ogrodzonych).

8.4.3. ROZMIAR PRYZM

Maksymalna wysokość pryzmy: 2,5 m, aby uniknąć zbyt silnego zagęszczenia gleby.

Szerokość i długość pryzm zależy od dostępnego terenu i ilości zebranego humusu.

8.4.4. ZABEZPIECZENIE PRYZM

Pryzmy należy ściółkować (np. warstwą słomy) lub obsiać roślinami okrywowymi (np. łubinem, facelią), aby chronić je przed erozją.

Unikać przechowywania gleby przez okres dłuższy niż 2-3 lata, ponieważ zmniejsza się jej żyzność.

8.4.5. UŻYCIE ZIEMI URODZAJNEJ

Zebrany humus powinien zostać wykorzystany do rekultywacji terenu, formowania terenów zieleni lub zakładania trawników.

W razie nadmiaru gleby może zostać przekazany do użytku na innych terenach inwestycyjnych, zgodnie z lokalnymi przepisami.

8.5. TECHNOLOGIA PRZESADZANIA DRZEW

- Najdogodniejszy termin przesadzenia drzew jesienią od połowy października do połowy listopada;
- Nie należy przesadzać drzew gdy gleba jest przemarznięta;
- Rośliny należy przygotować do przesadzenia w miarę możliwości kilka miesięcy wcześniej poprzez wykopanie rowu wokół drzewa, przycinając część korzeni, aby pobudzić ich zagęszczenie w obrębie przyszłej bryły oraz poprzez przycięcie części korony, aby zredukować parowanie i zmniejszyć stres;
- Określenie minimalnej wielkości bryły korzeniowej (średnicę łyżki sadzarki) poprzez przyjęcie, że średnica bryły korzeniowej powinna być równa dwukrotnej wielkości obwodu pnia drzewa mierzonego na wysokości 30 cm od ziemi;
- Zasada zachowania jak największej ilości korzeni w bryle;
- Rośliny należy przesadzić na miejsce docelowe niezwłocznie po ich wykopaniu;
- Zabezpieczenie bryły korzeniowej jutą lub siatką drucianą, aby nie rozsypała się podczas transportu;
- Transport drzewa w pozycji pionowej. Jeśli to niemożliwe, zabezpieczyć bryłę przed przemieszczaniem się i korzenie przed wysychaniem;
- Transport powinien być możliwie krótki, aby zminimalizować stres;
- Wykopany dół na miejscu docelowego posadzenia drzewa powinien być dwa razy szerszy od bryły korzeniowej i o kilka centymetrów głębszy;
- Na dnie dołu należy wykonać kopczyk z podglebia;
- Zabezpieczenie drzew palikami, które stabilizują pień, ale pozwalają na swobodny rozwój korzeni;
- Należy upewnić się, że miejsce jest dobrze odwodnione;
- Umieścić drzewo w dołku na takiej głębokości, jak roślo wcześniej (poziom gruntu powinien być równy z powierzchnią bryły);
- Zasypanie dołu do połowy mieszanką podglebia z ziemią urodzajną. Pozostałą część dołu zasypać ziemią urodzajną, delikatnie ubijając, aby usunąć pęcherze powietrza;
- W trakcie zasypywania dołu rozluźnienie juty lub siatki drucianej przy nasadzie pnia;
- Roślinę zabezpieczyć przed utratą wody i utrzymywać odpowiednią wilgotność gleby, zwłaszcza w pierwszym roku po przesadzeniu;
- W okresie pierwszego roku po przesadzeniu konieczne jest utrzymywanie stałej wilgotności gleby w strefie korzeniowej. Zaleca się podlewanie przesadzonych drzew w ilości około 100-150 litrów wody na jedno drzewo na jedno podlewanie, nie rzadziej niż raz w tygodniu w okresie wegetacyjnym, a w czasie upałów, co 2-3 dni. Nawadnianie powinno być dostosowane do warunków pogodowych i typu gleby, a szczególnie intensywnie prowadzone w pierwszych 3 miesiącach po przesadzeniu oraz w okresach suszy;
- Wyłożyć warstwę ściółki (5-10 cm) wokół drzewa, aby zapobiec utracie wody i chronić korzenie przed ekstremalnymi temperaturami - unikać bezpośredniego kontaktu ściółki z pniem;

- Zredukować koronę o 20-30% (tylko jeśli to konieczne), aby zmniejszyć zapotrzebowanie na wodę i energię drzewa.

8.6. NADZÓR W ZAKRESIE REALIZACJI ZADAŃ GOSPODARKI DRZEWOSTANEM

- kontrola zgodności usuniętych drzew z wykazem i wydanymi w tym zakresie decyzjami administracyjnymi;
- kontrola poprawności usunięcia korzeni drzew i krzewów, wyfrezowania pni po wycince i uzupełnieniu powstałych dołów żyzną glebą oraz usunięcia zrębków po frezowaniu;
- kontrola terenu w miejscach wycinki, czy nie powstały uszkodzenia w istniejących elementach;
- kontrola zagospodarowania terenu lub uszkodzenia drzew i krzewów przeznaczonych do zachowania;
- kontrola poprawności wykonania podcinki i cięć pielęgnacyjnych poprzez sprawdzenie, czy prace przy cięciach drzew są wykonywane zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony drzew oraz sztuką arborystyczną, zapewniając bezpieczeństwo i zdrowie roślin;
- kontrola porządku w miejscu prowadzonych prac po usuwaniu drzew, zrąbkowaniu materiału drzewnego;
- regularne sprawdzanie kondycji drzew, wykrywanie oznak chorób, uszkodzeń, ataków szkodników oraz ewentualnych zagrożeń, takich jak przewrócone lub pęknięte konary;
- zalecenia częstotliwości kontroli: co najmniej raz na 2 tygodnie podczas intensywnych prac budowlanych; w kluczowych momentach budowy, np. podczas robót ziemnych w pobliżu zieleni lub prac wymagających ingerencji w strefy korzeniowe drzew, inspektor powinien być obecny codziennie;
- kontrole na kluczowych etapach prac: Podczas prac ziemnych w strefie korzeniowej drzew; podczas montażu infrastruktury, która może wpływać na zieleni; po każdej większej wycince lub innym zabiegu związanym z gospodarką drzewostanem, inspektor nadzoru dendrologicznego powinien przeprowadzić szczegółową kontrolę jakości wykonanego zadania oraz ocenić stan pozostałych drzew;
- kontrole doraźne: inspektor powinien reagować na każde zgłoszenie dotyczące uszkodzenia drzew lub infrastruktury ochronnej (np. barier ochronnych wokół drzew);
- Kontrolę właściwego oznakowania i wytypowania drzew przeznaczonych do przesadzenia,
- Kontrolę zgodności lokalizacji miejsc do przesadzenia z dokumentacją projektową,
- Kontrolę właściwego przechowywania pryzmy ziemi urodzajnej,
- Kontrolę jakości wykonania i zgodności zabiegów pielęgnacyjnych na istniejących drzewach z dokumentacją projektową,
- Kontrolę jakości wykonania i zgodności z dokumentacją projektową zabiegów związanych z poprawą warunków siedliskowych,
- Stwierdzenie pogorszenia siedliska, uszkodzenia lub zniszczenia zieleni i gleby oraz naruszenie zakazów obowiązujących w SOD i na terenach przeznaczonych pod zieleni,

- Identyfikacja wystąpienia konieczności sporządzenia przez wykonawcę planu naprawczego służącego zabezpieczeniu zieleni lub naprawieniu szkody powstałej w trakcie realizacji gospodarki drzewostanem.

9. PROJEKT OCHRONY ZIELENI W PROCESIE INWESTYCYJNYM

9.1. DANE OGÓLNE

Projekt ochrony drzew zakłada:

- określenie zasięgu stref ochrony drzew (SOD) oraz nienaruszalnej strefy ochrony drzew (NSOD) oraz zasad obowiązujących w tych strefach;
- wskazanie sposobu zabezpieczenia istniejącej zieleni oraz gleby w trakcie prowadzenie robót budowlanych;
- określenie sposobu realizacji robót budowlanych w celu zminimalizowania negatywnego wpływu robót budowlanych na drzewostan;
- określenie niezbędnych zabiegów pielęgnacyjnych drzewostanu do przeprowadzenia w trakcie trwania robót budowlanych;
- wskazanie sposobów poprawy warunków siedliskowych istniejącego drzewostanu;
- określenie obowiązków inspektora nadzoru dendrologicznego w zakresie nadzoru nad realizacją inwestycji.

Należy uzyskać zgodę osoby sprawującej nadzór dendrologiczny na rozpoczęcie prac ziemnych, rozbiórkowych i budowlanych na terenie inwestycji na podstawie:

- karty raportu dotyczącej zgodności wykonanego zabezpieczenia drzew i krzewów z dokumentacją projektową;
- przedstawionego przez kierownika budowy planu organizacji placu budowy obejmującego wskazanie w formie graficznej lokalizacji placów magazynowych, zaplecza sanitarnego oraz dróg technologicznych.

W okresie prowadzenia prac budowlanych należy:

- Prowadzić wszelkie prace ziemne w strefie ochronnej drzew wyłącznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego.
- Zabezpieczyć w terenie ogrodzeniem tymczasowym drzewa i krzewy oraz pnie pojedynczych drzew zgodnie z projektem.
- Wyznaczyć zaplecze budowy oraz strefy składowania materiałów budowlanych.
- Drogi dojazdowe, zaplecze budowy i place składowe materiałów budowlanych zlokalizować z dala od istniejącego zadrzewienia.
- W taki sposób organizować roboty ziemne, by odcinki robót kończyć w przeciągu kilku dni, nie dopuszczając do trwałego przesuszenia korzeni i gleby.
- Jeżeli to możliwe prace prowadzić w okresie spoczynku zimowego drzew od X do IV.

- Nie można dopuścić do składowania materiałów budowlanych oraz poruszania się ciężkiego sprzętu w obrębie rzutu koron drzew co ma zapobiec zagęszczeniu gleby.
- W razie potrzeby poruszania się w strefie ochronnej drzew należy wykonać drogi tymczasowe.
- Zamontować ogrodzenia ochronne.
- Oszałować pnie drzew.
- Podlewać drzewa i krzewy w przypadku odsłonięcia ich brył korzeniowych.
- Ziemię urodzajną sprzymować, zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, nie dopuścić do jej przesuszenia.
- Przy zdejmowaniu ziemi urodzajnej dbać o to by nie uszkodzić korzeni drzew.
- Po zakończeniu prac budowlanych ziemię urodzajną wykorzystać do założenia trawników.
- Zabezpieczyć darń.
- Wykonać zabezpieczenia antykompresyjne.
- Przeprowadzać na bieżąco działania pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w trakcie trwania budowy.
- Przeprowadzić pielęgnację drzew w trakcie trwania budowy jak i po jej zakończeniu.
- Przeprowadzić prace porządkowe po zakończeniu robót budowlanych.
- Przeprowadzić prace mające na celu poprawienie właściwości gleby po zakończeniu robót budowlanych.

9.2. POJĘCIA I DEFINICJE

- **Inwestycja** - przedsięwzięcie polegające na budowie nowych obiektów i działania wobec istniejących (tj. przebudowy, rozbudowy, remonty i rozbioru), realizowane w odniesieniu do obiektów budowlanych lub terenów zieleni.
- **Teren budowy, plac budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **Inspektor nadzoru dendrologicznego** - osoba sprawująca nadzór w zakresie ochrony zieleni w ramach inwestycji.
- **Strefa ochrony drzewa (SOD)** - przestrzeń kolonizowana przez korzenie oraz zajęta przez koronę drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa. W obrębie strefy ochronnej podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Za strefę ochronną drzewa można uznać strefę okapu korony powiększoną o 1 m. W przypadku ograniczenia rozwoju korzeni lub deformacji korony strefa zostaje określona indywidualnie przez projektanta zieleni lub inspektora nadzoru dendrologicznego. SOD jest wskazówką, gdzie potrzebne jest rozwiązywanie kolizji z infrastrukturą w trakcie projektowania oraz jaka strefa powinna być ogrodzona i opisana tablicą informacyjną w trakcie trwania prac.

Zasięg SOD obejmuje:

- ✓ strefę rzutu korony plus 1 m w przypadku drzew o naturalnym pokroju;

- ✓ strefę rzutu korony plus 3 m w przypadku drzew cennych o naturalnym pokroju;
- ✓ strefę wyznaczoną indywidualnie w przypadku:
 - szczególnych stanowisk (np. dla zadrzewień przydrożnych i innych w terenie intensywnie zagospodarowanym, przybrzeżnych) - należy uwzględnić rzeczywisty zasięg ograniczonego przez infrastrukturę systemu korzeniowego;
 - drzew o koronie: formowanej, asymetrycznej, nienaturalnej lub kolumnowej - należy uwzględnić fakt, że zasięg systemu korzeniowego w takich przypadkach tym bardziej nie musi odpowiadać kształtowi korony i może sięgać dalej poza obecny rzut korony.

W przypadku krzewów jako strefę ochrony przyjmuje się zasięg rzutu części nadziemnej krzewu plus 1 m. W projekcie skrót SOD stosuje się również w odniesieniu do krzewów.

- **Nienaruszalna strefa ochrony drzew (NSOD)** to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa. Naruszenie NSOD doprowadzić może do zachwiania statyki lub obumarcia drzewa. W przypadku gdy nie ma możliwości rezygnacji z prac w obrębie NSOD ewentualne prace w tym obszarze wykonywać należy ręcznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego. Jako strefę NSOD przyjmuje się obszar oddalony od krawędzi pnia o dwie długości obwodu pnia drzewa, mierzonego na wysokości 130 cm nad poziomem terenu. W przypadku drzew wielopniowych zasięg NSOD oblicza się na podstawie obwodu najgrubszego pnia drzewa, a gdy drzewo ma osadzoną koronę poniżej 130 cm nad gruntem to pomiar wykonuje się na pniu pod nasadą korony.
- **Zagęszczenie gruntu wokół drzew** - przyczyny zagęszczenia gruntu wokół drzewa to: ruch pojazdów, udeptywanie, nieprawidłowe składowanie materiałów, zagęszczanie i umacnianie nawierzchni (nawierzchnie bitumiczne czy ziemne itp.) oraz stawianie budynków tymczasowych. Działania te prowadzą do zmniejszenia ilości tlenu glebowego z optymalnego poziomu w przedziale 12-20% do 1-12%. Przy tak niskiej zawartości tlenu w glebie, korzenie mają ograniczone lub uniemożliwione oddychanie. Ubijanie lub udeptywanie gleby prowadzi do zniszczenia struktury gruzełkowej a tym samym do ograniczenia wsiąkania wody opadowej i zniszczenia życia biologicznego w glebie. Składowanie materiałów oraz postój i przemieszczanie się ciężkiego sprzętu budowlanego powoduje nieodwracalne zmiany fizykochemiczne struktury gleby.

9.3. WYKAZ DRZEW DO ZABEZPIECZENIA NA PLACU BUDOWY

Graficzne przedstawienie elementów zabezpieczenia drzew i krzewów znajduje się na rysunku nr 2.

Wyjaśnienia skrótów zastosowanych w zestawieniu:

OGR - wykonanie ogrodzenia tymczasowego;

DESK - odeskowanie pnia drzewa;

NAW - nawadnianie odkrytych korzeni drzew;

* na etapie realizacyjnym, po sprawdzeniu zasięgu systemu korzeniowego oraz lokalizacji korzeni strukturalnych, należy zweryfikować lokalizację schodów i ewentualnie odsunąć je od drzewa na bezpieczną odległość

** grupy krzewów

LP.	NR INWENT.	OGR	DESK	NAW	UWAGI
1.	33	X	X	X	
2.	88	X	X	X	
3.	91	X	X		
4.	92	X	X		
5.	93	X	X		
6..	94	X	X		
7.	95	X	X		
8.	96	X	X		
9.	97	X	X		
10.	98	X	X		
11.	99	X			**
12.	100	X	X	X	
13.	101	X	X	X	*
14.	102	X			**
15.	103	X	X	X	
16.	107	X	X	X	
17.	108	X	X	X	
18.	113	X	X	X	
19.	114	X	X	X	
20.	118	X	X	X	

9.4. MATERIAŁY I SPRZĘT DO ZABEZPIECZENIA DRZEW

9.4.1. MATERIAŁY

- **Deski drewniane (do oszalowania pni):** wykorzystywane do wykonania pionowego odeskowania pni drzew, chroniącego przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez sprzęt budowlany i transportowy. Zalecane są deski o grubości min. 25 mm, montowane z pozostawieniem przestrzeni wentylacyjnej między deskami a pniem.
- **Listwy, opaski, kątowniki i elementy złączne (np. gwoździe, wkręty, taśmy stalowe):** do mocowania desek oszalowania wokół pnia drzewa, przy zachowaniu jego stabilności i nienaruszenia kory.
- **Pale drewniane lub słupki stalowe:** do budowy ogrodzenia wokół strefy ochronnej drzewa, zgodnie z wytyczonym rzutem korony lub większym (min. 2 m od pnia).
- **Siatka ogrodzeniowa, panele ogrodzeniowe lub taśma ostrzegawcza:** stosowane do fizycznego wyznaczenia i zabezpieczenia strefy ochronnej wokół drzewa, z zakazem składowania materiałów i wjazdu ciężkiego sprzętu.
- **Tablice informacyjne lub oznaczenia ostrzegawcze:** do oznaczenia strefy ochronnej z napisem np. „Strefa ochronna drzewa - zakaz wstępu” lub „Nie składować materiałów”.
- **Maty ochronne, geokraty, płyty drogowe tymczasowe:** stosowane w przypadku konieczności tymczasowego ruchu w pobliżu drzew - do zabezpieczenia gleby przed zagęszczeniem i uszkodzeniem systemu korzeniowego.
- **Systemy tymczasowego nawadniania (zbiorniki mobilne, worki nawadniające, linie kroplujące):** służące do utrzymania właściwej wilgotności gleby w obrębie systemu korzeniowego drzew w trakcie trwania robót.
- **Kora, ściółka organiczna lub włókniny ochronne:** do przykrycia strefy korzeniowej w celu ograniczenia parowania i ochrony gleby przed degradacją.
- **Plótno jutowe lub tkanina cieniująca:** do czasowego zacienienia korony drzewa (np. w przypadku silnego nasłonecznienia po wykonaniu odkrywek korzeniowych).

9.4.2. SPRZĘT

- **Młotki, wkrętarki, klucze i narzędzia ręczne:** do montażu odeskowania pni oraz instalacji ogrodzeń ochronnych wokół drzew.
- **Piły ręczne i pilarki (elektryczne/spalinowe):** do docinania desek i palików na potrzeby oszalowania lub wykonania elementów ogrodzenia.
- **Wiertarki i narzędzia montażowe:** do wykonywania otworów w deskach oraz do trwałego łączenia elementów ochronnych.
- **Palownice ręczne lub mechaniczne (np. wbijaki udarowe):** do montażu słupków i palików ogrodzeniowych w gruncie.
- **Sprzęt pomiarowy (np. taśmy miernicze, dalmierze):** do wyznaczania strefy ochronnej drzewa w terenie (zgodnie z rzutem korony lub min. 2 m od pnia).

- **Sprzęt do znakowania i oznaczania (np. farby, tabliczki, pachołki):** do widocznego oznaczenia granic strefy ochronnej oraz ostrzeżenia o zakazie wjazdu.
- **Zestawy do podlewania (zbiorniki mobilne, pompy ręczne lub akumulatorowe, węże, zraszacze):** do nawadniania drzew w okresie prac budowlanych, przy ograniczonym dostępie do sieci wodociągowej.
- **Worki nawadniające:** do długotrwałego i kontrolowanego podlewania drzew przy ograniczonej dostępności obsługi.
- **Taczki, wózki lub platformy transportowe:** do przewożenia materiałów ochronnych (deski, słupki, siatki) w sposób nieinwazyjny w pobliżu strefy korzeniowej drzew.
- **Maty antykompresyjne lub płyty drogowe tymczasowe (jeśli stosowane):** wymagają sprzętu do ich rozłożenia i zdjęcia - np. wózków widłowych, ładowarek lub ręcznego rozstawiania przez kilku pracowników.

9.5. DZIAŁANIA NIEDOPUSZCZALNE W STREFIE OCHRONY DRZEW

Na placu budowy w strefie ochrony drzew zakazuje się:

- uszkodzania korzeni (odcięcie zbyt blisko pnia, oderwanie lub zmiżdżenie, odkrycie lub przesuszenie), pni i koron drzew ani krzewów;
- doprowadzania do ubytku tkanek (uszkodzenia pni, odarcia korowiny, złamania gałęzi i konarów);
- **zmiany poziomu gruntu;**

ZAKAZ ZASYPYWANIA NASADY DRZEW POWYŻEJ ISTNIEJĄCEGO POZIOMU GRUNTU

- zmiany w strukturze i wilgotności gleby;
- zagęszczenia (ubicia) gleby, które jest nieodwracalne;
- składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza mat. sypkich, gruzu itp.);
- wysypywania, składowania, materiałów sypkich, wylewania cieczy oraz środków trujących;
- lokalizacji materiałów związanych z organizacją placu budowy;
- składowania mas ziemnych;
- palenia ognisk;
- przejazdu i parkowania maszyn budowlanych i samochodów (z wyjątkiem urządzonych dróg technologicznych / tymczasowych);
- ruchu pieszego i transportu lekkich materiałów (np. taczkami) poza wyznaczonymi drogami technologicznymi;
- należy unikać rozchlapywania i rozsypywania (w tym także z przemieszczających się pojazdów) w sąsiedztwie istniejącej zieleni materiałów mogących silnie zmienić właściwości chemiczne gleby (w tym jej pH).

W nienaruszalnej strefie ochrony drzew (NSOD) obowiązują zakazy, które wskazano dla stref ochrony drzew (SOD) oraz wymienione poniżej:

- zakaz prowadzenia wykopów otwartych za wyjątkiem realizacji prac polegających na wymianie istniejących nawierzchni utwardzonych (bez pogłębiania pod dodatkowe warstwy
- podbudowy);
- zakaz sytuowania sieci uzbrojenia podziemnego za wyjątkiem sytuacji, w których sieci układane są metodami bezrozkopowymi.

9.6. DZIAŁANIA ZABEZPIECZAJĄCE ZIELEŃ NA PLACU BUDOWY

9.6.1. ZAPOBIEGANIE ZAGĘSZCZENIU GRUNTU

Zabezpieczanie gleby poprzez:

- Wygrodzenie stref ochrony;
- Ściółkowanie (mulczowanie).

9.6.2. ZABEZPIECZENIE KORON DRZEW

Zabezpieczenie koron drzew:

- podwiązywanie elastycznych gałęzi narażonych na uszkodzenia do pnia drzewa za pomocą elastycznej taśmy po uprzednim zabezpieczeniu powierzchni jutą lub geotkaniną przed otarciem; w przypadku grubych, nieelastycznych konarów należy je zabezpieczyć jutą lub geotkaniną oraz oznaczyć odblaskową taśmą;
- nie wolno ciąć konarów aby uniknąć kolizji z poruszającym się sprzętem; dopuszcza się wykonanie cięć redukujących rozmiary korony wyłącznie w sytuacji, kiedy nie można tego uniknąć, pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego (cięcia powinny być wykonane zgodnie z normami / zasadami obowiązującymi w arborystyce).

MOŻLIWOŚĆ PRZYCIĘCIA DRZEW DO WYSOKOŚCI SKRAJNI JEZDNI 2,5 M DO 30% MASY ZIELONEJ DRZEW

9.6.3. ZABEZPIECZENIE PNI DRZEW

Zabezpieczenie pni drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi polega na ich zabezpieczeniu **obudową z desek (odeskowanie, oszalowanie)**. Pomiędzy deski a pień należy włożyć materiał izolacyjny - w tym celu pień należy owinać matą słomianą lub geowłókniną (min. 3 warstwy), a następnie odeskować do wysokości pierwszych dolnych odgałęzień konarów, uwzględniając indywidualny kształt pnia.

Zabezpieczenie należy przymocować do pnia w trzech miejscach, w odległości 40-60 cm od siebie, za pomocą opasek z drutu lub biodegradowalnej taśmy polipropylenowej, bądź taśmy stalowej. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopana w grunt lub obsypana ziemią.

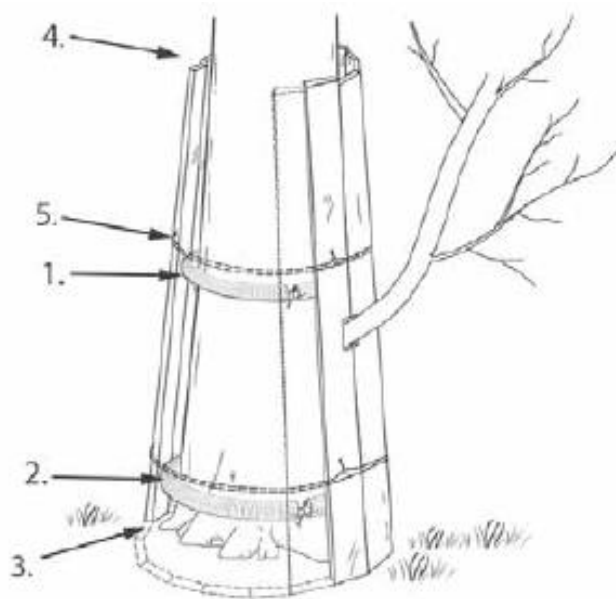
Po zakończeniu robót należy zdemontować zabezpieczenie drzewa - rozebrać jego konstrukcję, usunąć i zagospodarować tworzące je materiały, spulchnić glebę w strefie korzeniowej drzewa.

Uwaga! Ochronę pni drzew stosujemy jako odstępstwo w przypadku braku możliwości wyznaczenia Strefy Ochronnej Drzewa (SOD), po uzgodnieniu z zarządcą terenu.

Zabezpieczenie pnia deskami:

- a) Szczelne przyleganie desek do siebie na całej powierzchni pnia;
- b) Deski iglaste obrzynane, kl. II, grubość min. 20 mm;
- c) Oszalowanie do wysokości ponad 170 cm (do wysokości pierwszych gałęzi);
- d) Obsypanie gruntem dolnej części każdej deski;
- e) Mocowanie w gruncie końcówek desek w sposób nieuszkadzający nabiegów korzeniowych drzewa;
- f) Szalunek mocowany do pnia za pomocą drutu lub specjalnej taśmy stalowej;
- g) Opaski mocujące oszalowanie w ilości sztuk nie mniejszej niż 3, rozmieszczone w odległości 40-60 cm;
- h) Miejsca gdzie płaszczyzna desek nie przylega do pnia (np. na skutek zgrubień pnia) wypełnić „warkoczem” ze słomy;
- i) Zastosowanie dodatkowej osłony matą słomianą przed ułożeniem oszalowania z desek (drzewa rosnące w miejscach najbardziej narażonych na działanie maszyn budowlanych).

RYS. 1. Sposób zabezpieczenia pnia drzewa



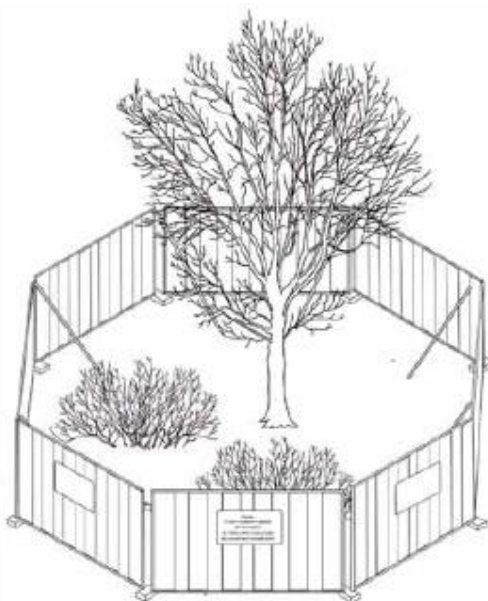
Zabezpieczenie pnia drzewa za pomocą desek (oprac. Ł. Dworniczak, P. Reda, Rys. J. Józefczuk)

1. Element amortyzujący górny (związany drutem) na wysokości nie mniejszej niż 2/3 wysokości odeskowania
2. Element amortyzujący dolny na wysokości ok. 40 cm
3. Deski oparte na gruncie, poza napływami korzeniowymi
4. Deski nie przylegają do pnia i zachowują odstępy 1–4 cm
5. Deski związane drutem na górze i na dole

9.6.4. OGRODZENIE OCHRONNE

- Ogrodzenie ochronne systemu korzeniowego powinno być widoczne, wysokie i trwałe, stabilne i zabezpieczone przed przemieszczaniem. Powinno zostać wzniesione zanim rozpocznie się jakiegokolwiek działania związane z budową. Ogrodzenie ma być znakiem dla wszystkich uczestników procesu budowlanego, że chroniona jest cenna wartość, jaką jest drzewo.
- Zaleca się, aby ogrodzenie miało przynajmniej 1,5 m wysokości i składało się z pionowych i poziomych drewnianych lub metalowych ram rusztowania, dobrze zespolonych, aby mogły wytrzymywać uderzenia, podpartych punktowo z przymocowaną siatką metalową lub innym materiałem. Najkorzystniej, gdy jest ustawione poza zasięgiem rzutu korony drzewa.
- Oznaczenie SOD najlepiej na ogrodzeniu poprzez umieszczenie tablic informacyjnych zawierających przykładową informację: *„Strefa ochrony drzewa. Zakaz wstępu, prowadzenia robót ziemnych, składowania i wylewania materiałów budowlanych oraz środków chemicznych, wjazdu poza wyznaczonymi drogami technologicznymi”*.
- W trakcie robót budowlanych obowiązuje zakaz rozbierania ogrodzeń tymczasowych, zakaz wstępu na wygradzony teren oraz pozostałe zakazy obowiązujące w strefie ochrony drzew.

RYS. 2. Przykładowe tymczasowe wygradzenie SOD



FOT. 1. Przykłady rodzaju tymczasowych ogrodzeń



9.6.5. WYGRODZENIE KRZEWÓW, DRZEW MŁODYCH ORAZ WIELOPNIOWYCH

Wygradzenie grup krzewów:

- Ustawienie stelaża stale związanego z podłożem o wysokości dostosowanej do wysokości krzewu (np. krzew do 1 m wysokości wymaga stelażu o wysokości min. 1 m). Stelaż należy owinać geotkanią lub juta.

Sposoby zabezpieczenia korony drzewa lub krzewu (w przypadku braku możliwości wygradzenia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygradzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa lub krzewu przed uszkodzeniami przez pracujących na budowie sprzęt - koparki, ładowarki, dźwigi, itp.):

- profilaktyczne, tymczasowe podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie bez ryzyka ich złamania) wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę;
- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru dendrologicznego, profilaktyczne ich przycięcie zgodnie ze standardem cięcia i pielęgnacji drzew, z zachowaniem następujących zasad:
 - miejsca i sposób wykonania cięć muszą być wskazane oraz nadzorowane przez nadzór dendrologiczny na budowie;

- cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie (arborysta, ogrodnik, itp.) oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną.
- w przypadku wystąpienia ryzyka nadmiernego zapylenia liści drzewa lub krzewu w wyniku prac budowlanych zaleca się ekrany przeciwpylowe dla roślin ustawione na granicy strefy ochrony drzewa (mogą być zintegrowane z ogrodzeniem SOD), z zachowaniem następujących zasad:
 - lokalizacja i wysokość ekranu musi zabezpieczać koronę drzewa lub krzewu przed nadmiernym zapyleniem;
 - ekran musi być przepuszczalny dla powietrza i światła (zaleca się specjalne siatki przeciwpylowe z tworzyw sztucznych o odpowiednio dobranych rozmiarach oczek, pozwalających przenikać powietrzu, lecz zatrzymujących zawieszone w nim pyły).

9.6.6. WYZNACZENIE ZAPLECZA BUDOWY

- Na terenie budowy należy wyznaczyć: zaplecze budowy (kontener biurowy, toaleta przenośna, stróżówka), miejsca składowania materiałów budowlanych, miejsca postoju i stacjonowania maszyn budowlanych, miejsca składowania odpadów (np. kontenery).
- Wszelkie elementy zaplecza budowy powinny być zlokalizowane z dala od drzew, poza SOD i ogrodzeniem ochronnym drzew. Zakazuje się rozbierania ogrodzenia ochronnego SOD tymczasowo by składować materiały.
- Składowanie materiałów budowlanych na obszarach innych niż wyznaczone może odbywać się wyłącznie na paletach, poza SOD wyłącznie na czas wykonania prac maksymalnie do 10 godzin. W przypadku składowania materiałów sypkich wymagane jest dodatkowe ułożenie włókniny pod paletami.
- Do obowiązków wykonawcy robót budowlanych należy dopilnowanie, aby w zasięgu SOD oraz 1 m od ogrodzenia ochronnego nie były sytuowane place składowe ani drogi dojazdowe, nie powinien się też poruszać sprzęt mechaniczny w tym obszarze, ani nie zachodziły w nim zmiany poziomu gruntu.

9.6.7. WYKONYWANIE STÓP FUNDAMENTOWYCH

- Należy wyznaczyć geodezyjnie miejsce wykonania stóp fundamentowych projektowanych elementów.
- Należy wykonać wykopy próbne w celu sprawdzenia, czy nie występują koszenie szkieletowe drzew.
- W przypadku wystąpienia koszeni szkieletowych stabilizujących drzewo, należy pod ścisłym nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego i nadzoru autorskiego skorygować ustawienie elementów tak, by ominąć korzenie.

9.6.8. ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW W WYKOPACH

- wykopy powinno się wykonywać poza okresem wegetacji drzew i krzewów, przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresie mrozów. Jeżeli wykop należy wykonać latem, to należy to zrobić w czasie pochmurnej i deszczowej pogody, zapewniając nawadnianie ściany wykopu (ochrona przed wysuszeniem);
- przy wykonywaniu prac w okresie wegetacji i upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie poprzez regularne podlewanie oraz zabezpieczenie korzeni przez owinięcie ich przepuszczalnymi materiałami np. matą jutową. (uwaga ! w tym celu nie należy stosować folii);
- zakaz wykonywania wykopów w odległości bliższej niż 2 m od pnia drzewa;
- prace w obrębie korzeni należy prowadzić tylko ręcznie, z maksymalnym zachowaniem systemu korzeniowego;
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych, odpowiedzialnych za statykę drzewa (o średnicy powyżej 3,5 cm);
- przy głębokich wykopach należy wykonać ekrany korzeniowe zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew;
- w trakcie prac ziemnych drzewa podlewać, a po zakończeniu robót drzewa zasilić nawozami wieloskładnikowymi, a optymalnie zastosować mikoryzację korzeni.

W strefie ochrony drzew (SOD) należy układać instalacje z zastosowaniem metod bezwykopowych (przewiertem lub przeciskiem sterowanym).

Doraźne zabezpieczanie korzeni drzew w ścianach wykopów poprzez:

- a) Przycinanie korzeni w płaszczyźnie wykopu i bandażowanie ich jutą lub geowłókniną;
- b) Mocowanie osłony z juty lub geowłókniny kołkiem mocującymi;
- c) Osłonięcie ściany wykopu przed utratą wilgoci matą słomianą.

Zabezpieczenie stabilne poprzez zbudowanie **ekranów korzeniowych** (szalunek oraz podłoże z substancjami odżywczymi) z desek lub specjalnych płyt wiórowych syntetyczną żywicą. Wysokość ekranów korzeniowych nie przekracza 100 cm (zależna od głębokości korzeni).

Sposób wykonania ekranów korzeniowych:

- a) Uformowanie ścian wykopu;
- b) Przycięcie sekactorem lub piłką ręczną korzeni wystających i zniszczonych w płaszczyźnie ścian wykopu;
- c) Wykonanie szalunku z desek mocowanego do wbitych w grunt palików; deski maksymalnie przylegające do siebie;
- d) Wypełnienie przestrzeni między szalunkiem i ścianą wykopu ziemią urodzajną (próchnica, domieszka torfu odkwaszonego w ilości nie przekraczającej 40% całej masy podłoża);

- e) W razie mocnego uszkodzenia korzeni zastosowanie podłoża biologicznie czynnego (ziemia urodzajna z kulturami grzybów antagonistycznych);
- f) Zraszanie ekranu wodą (unikanie silnego nawodnienia by nie wypłukać podłoża i składników pokarmowych oraz nie rozerwać szalunku);
- g) Uzupełnianie podłoża;
- h) Kontrola stanu szalunku.

9.6.9. ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW PRZY OBNIŻANIU POZIOMU GRUNTU

Obniżenie poziomu terenu wokół drzewa powoduje uszkodzenie i odsłonięcie jego korzeni szkieletowych i żywicielskich oraz drastyczne pogorszenie warunków wzrostu (deficyt wody, erozja gleby, ograniczenie życia biologicznego wokół korzeni).

Środki zaradcze:

- zastosowanie pionowego oporu z punktowymi fundamentami - ścianki przeciwerozyjnej (np. stal corten lub murek oporowy);
- uzupełnienie gleby warstwą ziemi urodzajnej i zastosowanie ściółkowania materiałem organicznym;
- mikoryzacja korzeni i zapewnienie warunków do regeneracji systemu korzeniowego (uzupełnienie pożytecznych mikroorganizmów glebowych i składników pokarmowych, np. poprzez iniekcję doglebową wraz z hydrożelem).

9.7. WYTYCZNE DO PRAC NA ODSŁONIĘTEJ BRYLE KORZENIOWEJ

- Systemy korzeniowe dojrzałych drzew są bardzo rozległe, dlatego należy dołożyć wszelkich starań, aby zminimalizować uszkodzenia korzeni, do których może dojść podczas wykonywania prac ziemnych. W pobliżu drzewa należy zrezygnować z wykonywania robót ciężkim sprzętem, a wykonywać je **wyłącznie ręcznie**. Minimalna granica przeprowadzania robót ciężkim sprzętem dla drzew z nieformowaną koroną jest równa średnicy danego drzewa powiększonej o strefę o promieniu 2 metrów .
- Najlepszą metodą odsłaniania korzeni, która powoduje najmniejsze uszkodzenia korzeni żywicielskich, jest wykonywanie wykopów przez wydmuchiwanie gruntu **sprężonym powietrzem z użyciem AirSpade**.
- Podczas wykonywania prac odsłaniających korzenie należy zadbać o jak najszybsze przykrycie ich gruntem lub zabezpieczyć je przed przesychnianiem matami jutowymi. Najlepiej wykonywać takie zabiegi podczas pochmurnej i wilgotnej pogody.
- Jeżeli wystąpi konieczność uszkodzenia korzeni to należy je ucinać ostrym, zdezynfekowanym narzędziem. Jeżeli masa korzeni uległa znacznemu zmniejszeniu trzeba przeprowadzić, proporcjonalnie zmniejszenie ilości części organów asymilacyjnych (korony). Koronę należy ciąć pod ścisłą kontrolą inspektora nadzoru dendrologicznego. Najdogodniejszą porą na przeprowadzenie tego typu robót ziemnych jest pora spoczynku drzew (od listopada do początku marca). Po wykonaniu zabiegów wokół strefy korzeniowej

roślinę należy obficie podlać (podlanie jest obowiązkowe i niezależne od panującej w trakcie prac aury).

- Ograniczyć korytowanie do minimum, tak by nie uszkodzić korzeni drzew. W SOD rowki po montaż krawężników należy kopać ręcznie oraz stosować **krawężniki mostowe** gdy stwierdzi się występowanie korzeni szkieletowych.
- Podczas kładzenia instalacji podziemnej w strefie korzeniowej nie wolno doprowadzić do uszkodzenia lub przecięcia grubych korzeni. Każdy uszczerbek masy korzeniowej spowoduje naruszenie statyki drzewa i w konsekwencji może się bezpośrednio przyczynić do jego wywrócenia. Prace montażowe (również przebieg instalacji) muszą być podporządkowane obecności tego elementu. Wszelkie prace tego typu należy wykonywać wyłącznie ręcznie.
- Przy cięciach korzeni nie jest wskazane usuwanie więcej niż 1/3 bryły korzeniowej, a przy tym nie więcej niż 1/4 korzeni po jednej stronie. Przycięcie więcej niż 45% systemu korzeniowego drzewa może zostać uznane za szkodę całkowitą. Każde drzewo ma inny kształt systemu korzeniowego i wymaga indywidualnej analizy i postępowania. Korzenie nie powinny być usuwane bez zgody inspektora nadzoru dendrologicznego.
- W przypadku kolizji projektowanej infrastruktury z systemem korzeniowym drzewa w strefie ochrony drzewa (SOD) konieczna jest realizacja robót z wykorzystaniem **technologii bezrozkopowych** poprzez zastosowanie **przecisków lub przewiertów sterowanych**. Są one metodami pozwalającymi na ochronę systemów korzeniowych drzew w trakcie montażu instalacji podziemnych. W tych metodach układanie instalacji odbywa się przeciskiem na całej długości w sąsiedztwie drzewa, albo prowadzony jest otwarty wykop (o głębokości od 0,7 do 1,2 m) do momentu, kiedy widoczne są korzenie grubsze niż 2,5 cm. Następnie rura przeciskana jest pod korzeniami do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm. Inspektor nadzoru dendrologicznego może zwiększyć obszar ręcznego kopania rowów pomiędzy drzewami lub rozszerzyć zasięg zastosowania techniki tunelowej. Jeżeli poza terenem prac prowadzonych metodą tunelową znajdują się korzenie średnicy powyżej 2,5 cm należy je zachować, jeżeli jest to możliwe, a wykop powinien być przeprowadzony poniżej tych korzeni. Odległości od pnia, od których powinno być stosowane drążenie zamiast rowów otwartych, są określane szczególnie dla każdego drzewa przez inspektora nadzoru dendrologicznego w dokumentacji gospodarki drzewostanem. Przebieg trasy przecisku lub przewiertu sterowanego powinien być dostosowany indywidualnie do konkretnej sytuacji i lokalizacji. W przypadku gatunków wytwarzających korzeń palowy otwór drążony metodą tunelową w żadnym wypadku nie może przechodzić bezpośrednio pod osią drzewa. Wszelkie prace ziemne w strefie ochronnej drzew powinny być prowadzone wyłącznie pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego.
- W przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych, gdy usuwane są stare nawierzchnie wraz z podbudową i obrzeżami oraz elementy małej architektury lub ogrodzenia, w pobliżu pni drzew i krzewów prace te należy wykonywać ręcznie, niezwykle ostrożnie, tak by nie uszkodzić korzeni. W przypadku stwierdzenia wrosnięcia systemu korzeniowego w element

przeznaczony do rozbiórki należy taki fragment pozostawić bez jakichkolwiek działań. Konieczny jest nadzór inspektora nadzoru dendrologicznego.

9.8. POPRAWA STANU SIEDLISKA DRZEW I WŁAŚCIWOŚCI GLEBY

- Podstawowym zabiegiem poprawiającym właściwości gleby jest ściółkowanie. W przypadkach daleko posuniętej degradacji lub zanieczyszczenia gleby stosuje się nawożenie lub **wymianę wierzchniej warstwy gleby** (do głębokości około 30 cm) z wykonaniem odkrywki systemu korzeniowego techniką wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem.
- W pierwszej kolejności należy zbadać właściwości fizyko-chemiczne gleby, aby wskazać właściwy zabieg w obrębie strefy korzeniowej:
 - **rozluźnienie gleby** – napowietrzenie strefy systemu korzeniowego do głębokości około 30 cm;
 - **wymiana gleby** w obrębie strefy systemu korzeniowego – stworzenie nowego profilu gleby w nawiązaniu do specyfiki danego stanowiska;
 - **aeracja punktowa** – rozluźnienie gleby w wybranych miejscach (np. w siatce kwadratowej co 1 m) – kanały napowietrzające do głębokości około 0,5 m służą dostarczeniu tlenu i wody w głąb profilu glebowego.
- Prace te mają na celu napowietrzenie gleby; umożliwienie przenikania wody i tlenu w głąb profilu glebowego oraz stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju korzeni włóśnikowych roślin. Należy mieć na względzie fakt, że są to zabiegi ingerujące w system korzeniowy i powodują częściowe uszkodzenie włóśników oraz części drobnych korzeni. Dlatego należy je stosować tylko w uzasadnionych przypadkach oraz zachować ostrożność podczas prac.
- **Rekultywacja struktury gleby obejmuje następujące działania:**
 - rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby;
 - wydychanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego;
 - usunięcie zanieczyszczeń (np. gruzu) bez naruszenia systemu korzeniowego;
 - uzupełnienie warstwy ziemi urodzajnej;
 - ściółkowanie lub zabezpieczenie misy drzewa;
 - wykonanie biologicznych zabiegów rewitalizacji gleby albo poprawy biologicznych właściwości gleby.

9.9. PIELĘGNACJA DRZEW USZKODZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót należy natychmiast poddać zabiegom pielęgnacyjnym przez specjalistę z zakresu pielęgnacji i ochrony drzew, arborystyki. Pielęgnuje się w minimalnym, ograniczonym zakresie wyłącznie świeże rany / uszkodzenia.

Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu korzeni:

- zdejmować regularnie wydzielające się martwe gałęzie;

- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując ich w miejscu, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
- nie należy stosować środków zabezpieczających miejsca cięcia;
- uszkodzone i odkryte korzenie niezwłocznie przykryć warstwą ziemi urodzajnej;
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, rodzimą glebę, ziemią bardziej zasobną;
- zastosować biologiczne metody poprawy warunków siedliskowych rozwoju systemu korzeniowego drzew.

Specjalistyczne działania mające na celu stymulację życia biologicznego i zintensyfikowanie rozwoju i regeneracji systemu korzeniowego:

- poprawa zdolności sorpcyjnej i żyzności gleby poprzez oprysk powierzchni pod koroną drzewa kwasami humusowymi;
- mikoryzacja korzeni szczepionką mikoryzową, w skład której wchodzi specyficzne dla gatunku drzewa grzyby mikoryzowe, bakterie asocjacyjne (ograniczające choroby grzybowe), grzyby ograniczające rozwój szkodników korzeni i nicieni chorobotwórczych, bakterie azotowe. Sposób aplikacji strzępek grzybni - w zawiesinie wodnej z dodatkiem hydrożelu;
- oprysk powierzchni pod koroną drzewa roztworem cukrów i minerałów - pożywka dla zaaplikowanych wcześniej mikroorganizmów.

Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu gałęzi (powstanie rany poprzecznej w wyniku złamania lub obcięcia gałęzi):

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 5 cm zawsze metodą „na trzy razy” (cięcie podcinające gałąź, cięcie docinające, cięcie wyrównujące);
- cięcia zaleca się wykonywać ostrą piłą ręczną; cięcia piłą akumulatorową lub spalinową wykonywać tylko przy gałęziach o średnicy powyżej 5 cm (przy mniejszych średnicach następuje poszarpanie rany);
- powierzchni rany (cięcia) nie należy zabezpieczać przez zasmarowywanie impregnatami, emulsjami i innymi preparatami - jest to nieskuteczne i szkodliwe. Drzewo samoistnie izoluje (odcina, „grodziuje”) zranienia i miejsca zainfekowane. Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi przed wyschnięciem) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam).

Postępowanie z drzewami przy ubytkach powierzchniowych (powstanie rany stycznej w wyniku obdarcia korowiny lub pęknięcia podłużnego pnia):

- świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiegokolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany brzegach poszarpanych i/lub zmiażdżonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, bardzo ostrożnie, bez poszerzania i pogłębiania rany, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących;

- powierzchni rany (cięcia) nie należy powlekać impregnatami, emulsjami i innymi preparatami. Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi przed wyschnięciem) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam).

9.10. PIELĘGNACJA DRZEW W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH I PO ICH ZAKOŃCZENIU

Działania w trakcie trwania prac budowlanych mające na celu zminimalizowanie stresu dla roślin oraz poprawę warunków siedliskowych drzew:

- sprawdzanie jakości gleby i jej przesiąkania oraz niedopuszczanie do jej ubicia;
- prowadzenie nawadniania roślin, aby nie dopuścić do ich przesuszenia; w okresie letnim oraz podczas suchej wiosny i jesieni - codziennie; wiosną i jesienią - 2 razy w tygodniu;
- wszczepienie szczepionki mikoryzowej w system korzeniowy drzewa w przypadku pogorszenia się warunków siedliskowych (zanieczyszczenie, zagęszczenie, podniesienie pH gleby) lub uszkodzenia systemu korzeniowego;
- wykonanie mis i mulczowanie warstwą kory (kora przekompostowana min. 9 miesięcy, mielona, przesiana f.2-6 cm, czysta, wolna od patogenów, z gatunków drzew liściastych lub iglastych układana w warstwie 5 cm, rozkładana na glebę wilgotną, odchwaszczoną, wcześniej przygotowaną); warstwa kory oddalona 7-15 cm od nasady pnia;
- cieniowanie koron drzew o uszkodzonym systemie korzeniowym;
- zmiana poziomu gruntu - niwelowanie skutków związanych ze zmianą poziomu gruntu poprzez zastosowanie murka oporowego;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin - 1 raz w tygodniu;
- sprawdzanie stanu zabezpieczeń drzew i krzewów - codziennie;
- sprawdzanie stanu dróg tymczasowych - codziennie;
- korekta i naprawa zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych.

9.11. PRACE PORZĄDKOWE PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT BUDOWLANYCH

Po zakończeniu głównych prac budowlanych niezbędne jest uporządkowanie terenu oraz rekultywacja gleby i jej przystosowanie do uprawy roślin. Zabiegi te obejmują (w zależności od potrzeb):

- usunięcie wszelkich odpadów i zanieczyszczeń;
- zdjęcie zanieczyszczonej wierzchniej warstwy ziemi (koniecznie z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić korzeni, zaleca się prace ręczne);

- rozluźnienie nadmiernie zagęszczonego gruntu poprzez jego uprawę kultywátorem, a w przypadku zagęszczenia głębszych warstw poprzez orkę i bronowanie; w obszarze strefy ochrony drzewa rozluźnienie gleby musi być wykonywane w sposób bezpieczny dla korzeni drzew - przy użyciu sprężonego powietrza lub poprzez nakłuwanie gleby;
- w razie konieczności wymianę gleby, przy czym w rejonie strefy ochrony drzewa wymianę gleby wykonać w sposób bezpieczny dla korzeni drzew, np. przy użyciu sprężonego powietrza;
- w przypadku wątpliwości co do wpływu budowy na istniejącą zieleni należy opracować ekspertyzę specjalistyczną - określającą wieloaspektowy wpływ budowy na zieleni, w odniesieniu do kondycji drzew i krzewów, stanu trawników i rabat, warunków siedliskowych, itp.

9.12. NADZÓR W ZAKRESIE OCHRONY ZIELENI

9.12.1. KOMPETENCJE INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO

- Konieczne jest powoływanie osób sprawujących nadzory w zakresie ochrony zieleni w przypadku realizacji prac inwestycyjnych w sąsiedztwie drzew. Zaleca się, aby ochrona zieleni realizowana była w ramach nadzorów inwestorskich. Do nadzoru nad realizacją zadania powołany ma zostać inspektor nadzoru dendrologicznego.
- **Nadzór w zakresie ochrony zieleni** - nadzór mający na celu ochronę zieleni w ramach inwestycji, zgodnie z przepisami prawa, dokumentacją projektową oraz standardami branżowymi. Nadzór ten wymagany jest w przypadku:
 - realizacji prac związanych z urządzeniem zieleni na terenach zieleni;
 - realizacji prac na terenie inwestycji, w której skład wchodzi drzewa i/lub krzewy w kolizji z projektowanymi elementami (budowy, remonty, przebudowy, rozbiórki);
 - realizacji prac, które wchodzi w kolizję z drzewami i krzewami (kolizje w SOD).
- Obowiązki nadzoru w zakresie ochrony zieleni:
 - weryfikowanie dokumentacji projektowej w zakresie ochrony zieleni (projektu budowlanego, projektu wykonawczego, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót), w tym w szczególności operatu dendrologicznego oraz projektu ochrony zieleni;
 - kontrola prawidłowości realizacji zadań wynikających z dokumentacji projektowej, a także ich zgodności z przepisami prawa, umową z zamawiającym, zasadami przyjętymi w ogrodnictwie, arborystyce, kształtowaniu terenów zieleni, itp.;
 - monitorowanie i dokumentacja stanu roślin objętych ochroną oraz ich zabezpieczeń na terenie budowy;
 - nadzorowanie i dokumentacja prac prowadzonych przy ochronie zieleni, w szczególności prac zanikowych;
 - prowadzenie dziennika nadzoru;

- formułowanie zaleceń dotyczących ochrony drzew i krzewów oraz minimalizowania kolizji z roślinami;
- udział w naradach technicznych, koordynacyjnych oraz radach budowy w zakresie spraw dotyczących ochrony zieleni;
- bezzwłoczne informowanie podstawowych stron procesu inwestycyjnego (inwestor, nadzór inwestorski, kierownik budowy, kierownicy robót) w przypadku stwierdzenia istotnych uchybień oraz propozycji rozwiązań zamiennych w zakresie ochrony zieleni, a w przypadku zagrożenia dla drzew zgłoszenie kierownikowi robót potrzeby wstrzymania ich;
- proponowanie własnych rozwiązań zamiennych lub działań naprawczych;
- przeprowadzenie szkolenia pracowników firmy wykonawczej (osób nadzorujących, operatorów sprzętu, osób wykonujących wykopy) na temat zasad ochrony drzew na placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych;
- kontrola prawidłowości wykonanych zabezpieczeń drzew przed rozpoczęciem robót budowlanych w celu wydania zgody na rozpoczęcie robót oraz ich integralności w trakcie trwania robót;
- kontrola prawidłowości wykonania dróg technologicznych;
- kontrola placu budowy pod kątem przestrzegania katalogu działań zakazanych w strefach SOD i NSOD z określoną w dokumentacji częstotliwością;
- kontrola zgodności między planowaną a rzeczywistą metodą prowadzenia wykopów w SOD z określoną z dokumentacji częstotliwością;
- ocena zgodności realizowanych robót z projektem rozwiązań technicznych ograniczających ingerencję w system korzeniowy drzew i krzewów (mostki krawężnikowe, fundamenty punktowe, podwieszane chodniki itp.);
- kontrola placu budowy pod kątem wystąpienia kolizji nie przewidzianych w dokumentacji projektowej;
- stwierdzenie pogorszenia siedliska drzew, uszkodzenie, lub zniszczenie zieleni i gleby oraz naruszenie zakazów obowiązujących z strefach ochrony drzew i na terenach przeznaczonych do zagospodarowania w formie zieleni, określonych w dokumentacji projektowej, które mogą być podstawą nałożenia kary umownej;
- ocena szkód w siedlisku drzew i krzewów, pod kątem wystąpienia konieczności wykonania badań służących określeniu ich rozmiaru (badanie poziomu zagęszczenia gleby, badanie chemiczne gleby w przypadku jej zanieczyszczenia itp.).

9.12.2. MONITORING STANU ZDROWOTNEGO ROŚLIN

- Celem nadrzędnym monitoringu stanu zdrowotnego roślin i statyki drzew na placu budowy (terenie budowy) jest nie tylko bieżąca kontrola stanu roślin, ale przede wszystkim skuteczność wdrażania rozwiązań służących ich ochronie w procesie budowlanym.
- Przy przeglądach stanu zdrowotnego drzew i krzewów należy zwrócić uwagę na regularność tych czynności oraz mnogość czynników powodujących pogorszenie kondycji i stabilności roślin. Mogą to być:

- czynniki abiotyczne (środowiskowe): susza, nadmierne zagęszczenie gleby, uszkodzenia mechaniczne (w tym zwłaszcza uszkodzenia korzeni), poparzenia słoneczne, przemarznięcia, niewłaściwy skład mechaniczny i chemiczny gleby, skażenia środowiska (wód, gleby, powietrza), itp.
- czynniki biotyczne: patogeny (wirusy, bakterie, grzyby), organizmy szkodliwe (głównie pajęczaki, owady, ślimaki, ale też zwierzęta kręgowce) oraz pasożyty (roślinne i zwierzęce).
- Monitoring stanu zdrowotnego roślin powinien być zlecany przez zarządcę terenu lub wykonawcę prac pod ścisłym nadzorem zarządcy terenu.

9.12.3. CZĘSTOTLIWOŚĆ KONTROLI

W celu zapewnienia skutecznego nadzoru nad ochroną drzew istniejących na terenie inwestycji, zaleca się prowadzenie regularnych kontroli przez inspektora nadzoru dendrologicznego na następujących etapach:

- ✓ **Przed rozpoczęciem robót budowlanych**
 - Weryfikacja wyznaczenia stref ochronnych wokół drzew.
 - Sprawdzenie poprawności wykonania ogrodzeń ochronnych i ewentualnych oszalowań pni.
- ✓ **W trakcie robót ziemnych w pobliżu drzew (w zasięgu ich strefy korzeniowej)**
 - Obowiązkowa kontrola co najmniej **raz w tygodniu**,
 - Dodatkowo: każdorazowo przed wykonaniem prac ziemnych lub fundamentowych w obrębie zasięgu rzutu korony drzew.
- ✓ **W przypadku konieczności wykonania prac w obrębie strefy ochronnej drzewa**
 - Wymagana bieżąca obecność inspektora podczas tych robót (np. przy odkrywce korzeni, cięciach korekcyjnych, zabiegach interwencyjnych).
- ✓ **Po zakończeniu głównych robót w sąsiedztwie drzew**
 - ✓ Kontrola stanu zdrowotnego drzew, usunięcia zabezpieczeń tymczasowych, ocena ewentualnych uszkodzeń i koniecznych działań pielęgnacyjnych.
- ✓ **W okresie gwarancyjnym po zakończeniu inwestycji**
 - Kontrole przynajmniej **raz na kwartał** w pierwszym roku po zakończeniu prac budowlanych,
 - W razie potrzeby: zalecenie dodatkowych zabiegów pielęgnacyjnych (np. cięć sanitarnych, podlewania, nawożenia).

9.12.4. KONTROLA SKUTECZNOŚCI OCHRONY ZIELENI

- Konieczne jest, aby inspektor nadzoru dendrologicznego lub zarządca terenu / zamawiający na bieżąco sprawdzał skuteczność zastosowanych sposobów ochrony zieleni.
- Inspektor nadzoru dendrologicznego w szczególności weryfikuje oznaki nieskutecznej ochrony zieleni:
 - otarcia i inne uszkodzenia mechaniczne roślin;

- uszkodzenia korzeni w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
 - naruszenie struktury gruntu (wykopy, zagęszczenie, ślady poruszania się pojazdów lub składowania materiałów) w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
 - ślady materiałów chemicznych (w tym cementu, betonu, wapna, zapraw, klejów, farb, lakierów, rozpuszczalników, paliw, środków czyszczących i konserwujących, popłuczyn po myciu zbiorników i maszyn, itp.) w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
 - lokalizacja toalet przenośnych w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
 - połamane gałęzie i konary roślin;
 - zasypanie szyi korzeniowej;
 - zmiany fizjologiczne lub obumieranie roślin i ich części.
- W przypadku stwierdzenia braku lub nienależytej skuteczności zastosowanych sposobów ochrony zieleni konieczne jest wprowadzenie działań naprawczych oraz poprawę/ zmianę sposobów ochrony zieleni.

10. PROJEKT NASADZEŃ

10.1. DANE OGÓLNE

Działania projektowe na **terenie inwestycji** mają na celu wprowadzenie **nasadzeń krzewów**, które uniemożliwią przechodzenie pieszych z działki o nr 18/8 dr, na działki sąsiednie 7/34dr, 7/35dr i 7/36dr.

Projekt nasadzeń przedstawiono na rysunku o numerze 3 w skali 1:500 oraz w załączniku tabelarycznym nr 3. Wykaz nasadzeń.

10.2. PROGRAM ROBÓT

PRACE PRZYGOTOWAWCZE

- Ustanowienie inspektora nadzoru dendrologicznego podczas realizacji inwestycji.
- Zabezpieczenie terenu inwestycji.
- Usunięcie starej darni.
- Oczyszczenie terenu z resztek pobudowlanych, gruzu, chwastów i innych zanieczyszczeń.
- Przeprowadzanie prac związanych z wyrównaniem terenu.
- Wykonać tymczasowe zabezpieczenie istniejących drzew na okres budowy.

NASADZENIA

- Wytczenie miejsc do nasadzeń w terenie;
- Sadzenie roślin;
- Ściółkowanie powierzchni pod roślinami;
- Zabezpieczenie posadzonych drzew palikami;
- Podlanie posadzonych roślin.
- Przygotowanie nasadzeń do odbioru.

10.3. ETAPY PRACY

- **usunąć gruz;**
- **usunąć chwasty oraz darń** w miejscu wyznaczenia rabat mechanicznie lub za pomocą środków chemicznych;
- wymodelować powierzchnię w miejscach, gdzie występują nierówności terenu;
- usunąć nadmiar gleby gliniastej;
- **przygotować podłoże glebowe** do wykonania nasadzeń roślinnych - nawiezenie i rozplantowanie czarnoziem;
- wytyczenie kształtu rabat w terenie;
- wytyczyć nasadzenia w terenie;
- **nasadzić rośliny;**
- mulczować glebę warstwą kory sosnowej;

- wykonać niezbędne zabezpieczenia wysadzonych krzewów ochronnym niskim ogrodzeniem;
- podlać rośliny;
- posprzątać.

10.4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Narzędzia ręczne:

- Łopaty i szpadle - do wykopywania dołów na rośliny oraz przygotowania gleby.
- Grabie - do wyrównywania gleby i usuwania kamieni.
- Motyki - do spulchniania gleby i usuwania chwastów.
- Miarki i tyczki - do precyzyjnego wyznaczania miejsc nasadzeń.
- Wiadra i konewki - do podlewania w trudno dostępnych miejscach.

Maszyny i urządzenia:

- Glebogryzarki - do spulchniania i mieszania gleby na większych obszarach.
- Minikoparki - do wykopywania większych dołów na drzewa i krzewy.
- Kosiarki i podkaszarki - do przygotowania terenu przed nasadzeniami.
- Cysterny z wodą pod ciśnieniem, węże do podlewania, zraszacze.
- Rozsiewacze nawozów - do równomiernego nawożenia gleby.
- Pompy wodne - do nawadniania dużych powierzchni.
- Wiertnice glebowe - do szybkiego wykonywania otworów pod małe rośliny lub sadzonki.
- Rozdrabniarki do gałęzi - do przetwarzania resztek roślinnych na ściółkę.

Transport i logistyka:

- Taczki i wózki ogrodowe - do przewożenia ziemi, roślin i narzędzi.
- Samochody dostawcze - do transportu roślin, gleby urodzajnej, materiałów i sprzętu na miejsce nasadzeń.
- Paleciaki - do transportu większych donic lub palet z roślinami.

Sprzęt ochrony osobistej:

- Rękawice ogrodnicze - do ochrony rąk.
- Obuwie ochronne - najlepiej z metalowym noskiem.
- Kamizelki odblaskowe - do pracy w miejscach publicznych.
- Maski przeciwpyłowe - do pracy w zapyłonym środowisku.
- Okulary ochronne - przy pracy z maszynami.

10.5. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

- przekopanie gleby przy pomocy glebogryzarki na głębokość 20-30 cm za **wyjątkiem stref ochrony drzew, które należy przeprowadzić ręcznie**;
- usunięcie resztek gruzu, zaprawy i materiałów izolacyjnych;

- wywiezienie ziemi z wykopów poza teren budowy; zakaz wykorzystania ziemi z wkopów przy sadzeniu roślin;
- wybieranie z gleby korzeni, kłaczy i rozłogów chwastów trwałych;
- użyczenie gleby nawozami organicznymi np. kompost i dobrze rozłożony obornik w dawce 50 kg (dwie taczki) na 10 m²;
- zasilenie gleby nawozami mineralnymi po wcześniejszym jej przebadaniu w celu dostosowania rodzaju i ilości nawozów;
- zabezpieczenie posadzonych krzewów tymczasowym, niskim ogrodzeniem.

10.5.1. SADZENIE KRZEWÓW

- sadzenie roślin zakupionych w pojemnikach;
- krzewy należy sadzić w odpowiednich rozstawach podanych w wykazie nasadzeń;
- podlanie rośliny w pojemniku w celu zwilgocenia bryły korzeniowej;
- wykopać dół pod rośliny o średnicy i głębokości dwukrotnie większy od średnicy bryły korzeniowej sadzonki;
- usunąć chwasty i spulchnić ziemię na dnie dołu;
- wypełnienie dołu ziemią do poziomu równego na całej rabacie i na tej samej głębokości na jakiej rosła roślina w pojemniku;
- wyjęcie rośliny z pojemnika i rozłożenie wszystkich owiniętych wokół bryły korzeni;
- umieszczenie rośliny w dole i wypełnienie dołu odłożoną wierzchnią warstwą gleby zmieszaną z materią organiczną, ugniatając systematycznie; lekkie potrząśnięcie rośliną sprawdza czy gleba przeniknęła między korzenie;
- obfite podlanie posadzonych roślin w ilości nie mniejszej niż 10 l na jeden okaz;
- konieczna jest systematyczna pielęgnacja (w tym podlewanie) przez minimum dwa okresy wegetacyjne;
- glebę całej rabaty należy mulczować 5-ciocentymetrową warstwą kory sosnowej, aby utrzymać wilgoć w glebie i uniemożliwić wzrost chwastów;
- zabezpieczenie posadzonych krzewów tymczasową, ochronną palisadą np. palikami drewnianymi lub metalowymi połączonymi taśmą, sznurkiem jutowym, elastyczną linką, itp. Minimalna wysokość zabezpieczenia: 30–40 cm.

10.5.2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE ROŚLIN

- transport (środki transportowe, sposób transportu itp.) materiałów do wykonania zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów;
- w czasie transportu rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem korzeni i pędów;
- rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach;
- w czasie transportu należy zabezpieczyć rośliny przed wysychaniem i przemarznięciem, uszkodzeniami mechanicznymi;

- **rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone.** Jeśli jest to możliwe, należy je składować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatrów, muszą być podlewane. Najlepiej zastosować zraszacze ciśnieniowe. Jeśli rośliny mają być posadzone za kilka dni, muszą być doławane w zacienionym i osłoniętym miejscu oraz podlewane;
- rośliny przechowywane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniami.

10.5.3. ŚCIÓŁKOWANIE

Ściółkowanie stosuje się w celach profilaktycznych, co oznacza, że powinno zostać wykonane natychmiast po posadzeniu czy przesadzeniu roślin.

Ściółkę należy rozkładać:

- ✓ w przypadku pojedynczych drzew i krzewów, co najmniej na obszarze wyznaczonym przez misę ziemną (nie dotyczy drzew sadzonych w obrębie nawierzchni mineralnych). Warstwa ściółki powinna być oddalona o ok. 7-15 cm od nasady pnia. Warstwa ściółki grubości 5-8 cm,
- ✓ na rabatach, z gęsto posadzonymi krzewami i inną roślinnością na całej powierzchni rabaty; na rabatach z krzewami warto uwzględnić posadzenie takiej ich liczby, aby zapewnić 100-procentowe pokrycie gleby przez korony w okresie 3-5 lat po posadzeniu. W przypadku ściółkowania korą zaleca się jednorodność frakcji w partii oraz frakcję średnio mieloną. Grubość ściółki powinna wynosić 3-5 cm. Należy przyjąć założenie, że im większa faktura materiału używanego do ściółkowania, tym grubsza jego warstwę można bezpiecznie zastosować.

Ściółka z kory wymaga zazwyczaj ponownego zastosowania co 2 do 4 lat. Kontrola grubości warstwy ściółkującej odbywa się raz w roku, w celu podjęcia decyzji o jej ewentualnym uzupełnieniu.

10.6. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO

Rośliny powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzone zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny powinny być pojemnikowane i oznakowane etykietą zawierającą dane identyfikacyjne (nazwa łacińska, wysokość rośliny, rodzaj pojemnika). Materiał szkółkarski powinien ponadto posiadać cechy zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału roślinnego Związku Szkółkarzy Polskich i **pochodzić z rodzimych szkółek.**

Użyty do nasadzeń materiał:

- Rośliny powinny być zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału roślinnego Związku Szkółkarzy Polskich.
- Rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. etykiety z podaną nazwą łacińską, formą, wyborem, wysokością pnia i nr normy;
- Rośliny powinny być, co najmniej dwukrotnie ściółkowane;

- Krzewy powinny mieć minimum 3-4 pędy;
- System korzeniowy roślin powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne.
- Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach.
- Rośliny zakupione w pojemnikach nie muszą być sadzone od razu, na czas transportu powinny zostać okryte wilgotną tkaniną lub zabezpieczone wilgotnym torfem, trocinami, mieloną korą, sadzone na miejsce stałe jak najszybciej;

Wady niedopuszczalne:

- Uszkodzenia mechaniczne;
- Ślady żerowania szkodników;
- Oznaki chorobowe;
- Zwiędnięcia i pomarszczenia kory zarówno na częściach nadziemnych jak i korzeniach;
- Martwica i pęknięcia kory;
- Uszkodzenia pączków;
- Uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

10.7. TERMIN WYKONANIA NASADZEŃ

Krzewy dostarczane jako materiał szkółkarski w pojemnikach (z zakrytym systemem korzeniowym) mogą być sadzone przez **cały sezon wegetacyjny**, tj. od **wiosny do jesieni**, pod warunkiem spełnienia odpowiednich warunków atmosferycznych i glebowych.

Dopuszczalne terminy sadzenia:

- Od marca/kwietnia (po ustąpieniu mrozów i nagrzaniu gleby),
- do października/listopada (przed wystąpieniem pierwszych przymrozków).

Wymagane warunki pogodowe:

- Temperatura powietrza i gleby powinna być dodatnia – minimum **+5°C**,
- Gleba powinna być **nawilżona, ale nie przemoczona** ani zmarznięta,
- Należy unikać sadzenia w czasie:
 - silnych opadów deszczu,
 - upałów (powyżej 25–28°C),
 - suszy (bez opadów i przy niskiej wilgotności gleby),
 - oraz podczas silnych wiatrów, które zwiększają transpirację i ryzyko przesuszenia.

Uwagi wykonawcze:

- W przypadku sadzenia w warunkach podwyższonego ryzyka (np. przy długotrwałym braku opadów), należy zapewnić systematyczne podlewanie roślin bezpośrednio po posadzeniu oraz w kolejnych dniach.
- Krzewy w pojemnikach mogą być sadzone również latem, pod warunkiem zapewnienia intensywnej pielęgnacji – przede wszystkim regularnego nawadniania i ściółkowania gleby.

10.8. MATERIAŁY**10.8.1. PODŁOŻE**

Ziemia urodzajna musi być pozbawiona zanieczyszczeń oraz chwastów. Powinna zapewniać roślinom odpowiednie warunki wzrostu:

- mieć optymalne pH 5,7-6,5;
- mieć strukturę gruzelkową.

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych inspektor nadzoru dendrologicznego może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- Optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%
- zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²;
- zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m².

10.8.2. KORA SOSNOWA DO ŚCIÓŁKOWANIA

Do ściółkowania zaleca się zastosowanie kory sosnowej. Kora do ściółkowania musi być przekompostowana i pozbawiona patogenów grzybów. Ściółkowanie drzew warstwą grubości 5-8 cm, grubość ściółkowania rabat - 3-5 cm.

Ściółkę należy układać tak by mulcz był odsunięty od pnia drzewa o około 15 cm. Ściółkować należy całą powierzchnię rabat.

10.8.3. WYGRODZENIE ROŚLIN

W celu ochrony nowo posadzonych krzewów przed uszkodzeniami mechanicznymi, w szczególności zadeptaniem, przewiduje się tymczasowe zabezpieczenie rabaty w początkowym okresie wzrostu roślin za pomocą.

Zakres i sposób zabezpieczenia:

- Całość powierzchni rabaty należy zabezpieczyć tymczasowym ogrodzeniem niskim (np. palikami drewnianymi lub metalowymi połączonymi taśmą, sznurkiem jutowym, elastyczną linką, itp.).
- Ogrodzenie należy wykonać w sposób estetyczny i nienaruszający walorów przestrzeni publicznej.
- Minimalna wysokość zabezpieczenia: 30–40 cm.
- Słupki rozmieszczać co ok. 1,5–2,0 m lub przy narożnikach i załamaniach linii ogrodzenia.
- W miejscach bardziej narażonych na zniszczenie (np. w pobliżu ciągów pieszych, placów zabaw, szkół) można zastosować dodatkowe środki, takie jak tabliczki informacyjne typu: „Nowe nasadzenia – nie deptać”.

Czas utrzymania zabezpieczenia:

- Ogrodzenie należy utrzymać przez minimum 2 sezony wegetacyjne po nasadzeniach (tj. do końca drugiego pełnego okresu wzrostu).
- W uzasadnionych przypadkach, w zależności od tempa wzrostu i zagęszczenia krzewów, czas ten może zostać skrócony do jednego sezonu (np. w przypadku krzewów szybko rozrastających się lub tworzących zwartą strukturę).

Cel zabezpieczenia:

- Ochrona młodych krzewów przed zniszczeniem w okresie ich ukorzeniania się i formowania struktury.
- Zapewnienie warunków do prawidłowego przyjęcia się roślin i ich rozwoju.
- Ograniczenie wdeptywania gleby, co wpływa na jej strukturę i napowietrzenie.

10.8.4. POZOSTAŁE MATERIAŁY

Pozostałe materiały i sprzęt niezbędne do realizacji nasadzeń:

- łopaty do wykonywania dołów pod nasadzenia, sprawne technicznie;
- widły do nakłuwania dołów, sprawne technicznie;
- grabie do wyrównywania terenu;
- rękawice ochronne dla osób sadzących drzewa;
- taczki lub inny sprzęt pozwalający na dowieszenie drzew i krzewów na miejsce nasadzeń bez zagęszczenia gleby;
- woda do zalania dołu i podlania roślin;
- sekator ręczny, sprawny technicznie i zdezynfekowany do przycięcia uszkodzonych w transporcie lub podczas sadzenia gałęzi drzew;
- płyn do odkażania sekatora;
- worki na śmieci, niezbędne do usunięcia zanieczyszczeń z terenu nasadzeń oraz chwastów.

10.8.5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NASADZEŃ

Nazwa	Parametry	Ilość
Kora sosnowa	warstwa gr. 5 cm	60 m ² 3 m ³
Ziemia urodzajna	180 szt. dołów o śr.30 cm, gł. 30 cm	ok.4m ³

11. ZABIEGI PIELEGNACYJNE ROŚLIN

11.1. PIELEGNACJA PRZESADZONYCH DRZEW

11.1.1. CIĘCIA W KORONACH DRZEW

W trakcie cięcia:

- nie może występować opad ani nadmierna wilgotność sprzyjająca transmisji chorób - może to sprzyjać przenoszeniu się chorób grzybowych, wirusowych i bakteryjnych, takich jak fytoftoroz, antraknoza czy wercilioza;
- warunki pełnego słońca nie są przeszkodą do wykonywania cięć;
- w pobliżu ciągów komunikacyjnych, ze względu na organizację pracy i przepisy BHP, należy wybierać pory dnia o mniejszym natężeniu ruchu. Należy stopniowo zwiększać odstępy między turnusami cięć. Może zaistnieć konieczność cięcia między terminami, ale zazwyczaj będzie to cięcie sanitarne, wynikające z okoliczności zewnętrznych, takich jak uszkodzenia czy złamania, np. pod obciążeniem mokrego śniegu czy działania wiatru. Konieczne cięcia w przypadku konkretnego układu alejowego, szpaleru, ulicy z jednowiekowym i jednogatunkowym drzewostanem należy prowadzić w jednym, tym samym okresie - wszystkie drzewa w alei powinny zostać poddane pielęgnacji w tym samym czasie.

Sposób i kolejność wykonywania cięć

Podczas wykonywania cięć młodych drzew należy stosować się do następujących wytycznych:

- liczbę cięć należy ograniczać do niezbędnego minimum; o ile to możliwe (prawidłowość budowy korony), nie prowadzić ich w ogóle;
- nie skracać wszystkich pędów na długość podczas jednego cięcia (można dopuszczać skracanie dolnych, a raczej ich usuwanie, jeśli po posadzeniu będą ingerować w skrajnię), a zwłaszcza nie usuwać pąku szczytowego. Skracanie wszystkich pędów w jednym czasie skutkuje nadmiernym rozwojem odrostów z pąków śpiących, wynikającym z zaburzenia gospodarki hormonalnej. Prowadzi to do intensyfikacji wzrostu nowych pędów (rozkrzewiania i zagęszczania się), a zatem osiągnięcia efektu przeciwnego do zamierzonego, powodującego wzrost kosztów utrzymania drzew. Wynika to ze zwiększającej się powierzchni transpiracji, większej ilości pędów, przegęszczenia się korony. W efekcie generuje niepotrzebne koszty działań naprawczych, które rzadko udają się w jednorazowym podejściu. Zdarza się, że niektórzy wykonawcy, szkółkarze, handlowcy upierają się przy wykonywaniu takich cięć, ale jest to sprzeczne z badaniami i fizjologią drzew;
- rany po cięciach powinny być gładkie, wolne od obrywów kory i łyka. W tym celu, w przypadku ciężkich gałęzi i użycia pił arborystycznych (dwukierunkowych) ręcznych, a zwłaszcza na wysięgniku, należy stosować zasadę cięcia na trzy (podcięcie od dołu, odcięcie od góry, wyrównanie);
- należy usuwać gałęzie w całości, jak najbliżej pnia;

- cięcie powinno być robione z zachowaniem obrączki, a gdy drzewo jej nie wykształca, to zgodnie z ogólnymi zasadami cięć arborystycznych - naruszenie obrączki powoduje rozwój wypróchnienia w tkankach pnia, co w przypadkach gatunków mniej biologicznie odpornych kończy się często powstaniem i rozwojem ubytku rynnowego lub kominowego;
- nigdy nie zostawiać tzw. tylców - pozostawienie tylców prowadzi do niezabliźniania ran i powstawania ubytków kominowych w drzewie;
- cięcie należy wykonać sekatorem, sekatorem na wysięgniku lub nożycami do gałęzi; w mniejszym zakresie piłą arborystyczną ręczną lub na wysięgniku;
- w przypadku skracania gałęzi, jeżeli decydujemy się na skrócenie tej grubszej, to należy stosować zasadę 1:3. Oznacza to, że w miejscu cięcia średnica gałęzi pozostawionej (zaopatrującej) nie może być mniejsza niż $\frac{1}{3}$ średnicy gałęzi usuwanej. W innym przypadku może dochodzić do zamierania konaru/gałęzi skracanej;
- nie usuwać gałęzi sąsiadujących, przyległych lub znajdujących się bezpośrednio powyżej lub poniżej usuwanej gałęzi;
- optymalny kąt pozostawionych po cięciu gałęzi to rozwidlenia kierunkujące gałęzie w stosunku do pnia na pozycje godzin 10.00 i 2.00;
- gromadzić pozyskane gałęzie w miejscu uzgodnionym z zamawiającym, w sposób bezpieczny, najlepiej poza zakresem skrajni, w sąsiedztwie ciętego drzewa;
- porządkować teren na bieżąco, to znaczy po zakończeniu cięć w obrębie danego drzewa; nie należy układać gałęzi na roślinności okrywowej. Ucięte gałęzie zabrać z terenu cięcia tego samego dnia.

Rodzaje cięć i ich kolejność

Cięcie bezpośrednio po posadzeniu drzew: tylko gałęzie uszkodzone.

Cięcia sanitarne - z definicji mają prowadzić do poprawy stanu zdrowotnego oraz witalnego drzew; zalicza się do nich:

- usuwanie pędów i gałęzi suchych;
- usuwanie pędów i gałęzi w znacznej części uszkodzonych, powodujących zachwianie rozrostu liści (nadmierny wysilek drzewa związany z zasklepianiem ran);
- usuwanie gałęzi krzyżujących się i ocierających się o siebie - pozostawia się grubszą gałąź, tworzącą bardziej rozwarty kąt między nią a pniem;
- usuwanie odrostów pniowych i korzeniowych, o ile się pojawiają, gdyż stanowią osłabienie zasadniczej korony oraz pnia. Najlepszy efekt osiąga się, usuwając świeże odrosty poprzez „obrywanie” form niezdrewniałych. Cięcia formujące (od 5 lat po posadzeniu drzewa):
- usuwanie konkurencyjnych przewodników;
- usuwanie całych gałęzi u dołu korony w celu tworzenia skrajni pionowej;
- skracanie gałęzi dolnych do miejsca rozwidlenia w przypadku konieczności regulacji skrajni poziomej;

Cięcia korekcyjne powinny obejmować:

- usuwanie gałęzi o kącie nachylenia w stosunku do pnia mniejszym niż 20°, chyba że uwarunkowania odmiany/gatunku są inne - gałęzie takie oraz gałęzie z zakorkami należy sukcesywnie usuwać;
- poprawę pokroju aerodynamiki korony w przypadku efektu etiolacji gałęzi (wyciągnięcia gałęzi w kierunku światła, do którego dochodzi w sytuacji zaburzenia gospodarki hormonalnej i ponadnormatywnego przyrostu na długość zaburzającego kształt i równowagę korony). Cięcia techniczne:
 - w przypadku młodych drzew co do zasady nie powinny być wykonywane oraz nie powinna się pojawić potrzeba ich wykonania;
 - wyjątkowo mogą być wymagane w wyniku przesunięcia części infrastruktury drogowej (np. poszerzenie pasa ruchu, wprowadzenie ścieżki rowerowej);
 - dotyczą zazwyczaj cięcia gałęzi grubych (o średnicy ponad 5 cm), co w przypadku młodych drzew należy traktować całkowicie nadzwyczajnie. Cięcia te są trudne do zablźnienia, stanowią duże obciążenie energetyczne dla drzew, w znaczący sposób mogą wpływać na fizjologię drzewa.

11.1.2. PODLEWANIE

Podlewanie młodych drzew powinno być prowadzone tak, by stopniowo usamodzielniać drzewa w środowisku, zwłaszcza dotyczy to środowiska miejskiego. Ważną cechą podlewania jest także natlenianie gleby, gdyż wraz z wodą do gleby włączane jest powietrze atmosferyczne.

Podlewanie należy wykonywać:

- do misy: wymaga dobrego ściółkowania i spalchniania ściółki podczas odchwaszczania,
- do systemu nawadniająco-napowietrzającego - dla drzew posadzonych w obrębie nawierzchni mineralnych.

Okres i częstotliwość podlewania

Podlewanie młodych drzew powinno być co do zasady prowadzone w okresie wegetacji, z zastrzeżeniem, że można je rozpocząć wiosną jeszcze przed rozwojem liści (w przypadku suchej, bezśnieżnej zimy i przedwiośnia), a zakończyć w VIII (drzewa w końcu VII zwykle gotowe są na spoczynek zimowy). Częstotliwość podlewania musi stopniowo maleć, aż do całkowitego zaprzestania. Drzewa powinny się usamodzielniać, stymulując wytwarzanie korzeni oraz budować odporność na suszę. Podlewanie należy wykonywać w nocy lub nad ranem. Powoduje to najmniejszy stres wynikający z różnic temperatur. W warunkach klimatu Polski zazwyczaj po godzinie 2.00 w nocy występuje efekt rosy i po tym momencie podlewanie jest najefektywniejsze. Poza tym drzewo potrzebuje ok. godziny na transport wody, a proces fotosyntezy rusza w lecie ok. 5.00-6.00 rano.

Sposób i kolejność wykonywania podlewania

Co do zasady zaleca się, by podlewanie poprzedzone było odchwaszczaniem i spalchnieniem ściółki - nie mieszamy ściółki z glebą, tak by zapobiegać kolmatacji ściółki. Woda do podlewania powinna być pobierana najlepiej z przygotowanego zbiornika otwartego lub odpowiednio

wcześniej zatankowana do cysterny w celu wyrównania temperatury. Woda z wodociągu, jeśli jest chlorowana, potrzebuje przelania do innego pojemnika, by uwolnić związki chloru (są to związki lotne i podczas przelewania uwalniają się do atmosfery). Ilość i częstotliwość podlewania zależą od wielkości posadzonego drzewa, warunków atmosferycznych, siedliskowych i miejsca nasadzenia. Optymalna wilgotność gleby w obszarze 0,5 m od rzutu korony to 50%, minimalna po podlaniu to 30%. Gleba jest układem trójfazowym (ciało stałe, ciecz, gaz), stąd należy dbać o równowagę w tym układzie. Jeśli jest to konieczne ze względu na chłonność gruntu, jednorazowe podlewanie należy wykonać z nawrotami, np. dla klasy obwodowej do 15 cm jednorazowe podlewanie może polegać na zalaniu misy 2 × 50 l, w czasie jednej nocy lub dzień po dniu.

11.1.3. ODCHWASZCZANIE I ŚCIÓŁKOWANIE

Odchwaszczanie młodych drzew jest zabiegiem, którego celem jest ograniczenie rozwoju roślin niechcianych w obrębie misy lub obszaru ściółkowania. Samo odchwaszczanie powoduje dodatkowo spulchnienie ściółki, zatrzymanie procesu kolmatacji (zatykania struktury porowatej pyłami z powietrza i wody). W obrębie mis sadzeniowych lub powierzchni obsadzonych drzewami należy przewidzieć:

- pielenie ręczne (zwłaszcza w przypadku obecności roślin okrywowych);
- uzupełnianie ściółkowania, zwłaszcza w okresie do 3 lat (do czasu rozkrzewienia się roślin okrywowych). Optymalnym działaniem jest sadzenie roślin okrywowych pod koroną drzewa, nawet po pewnym czasie od posadzenia drzewa, gdyż utrzymuje to glebę w lepszym stanie niż roślinność spontaniczna, bazująca w części na trawach.

Należy analizować oznaki stresu okazywane przez drzewo. Jeśli wynikają ze zmian w warunkach siedliskowych, należy rozważyć ich poprawę.

Ściółka z kory wymaga zazwyczaj ponownego zastosowania co 2 do 4 lat. Kontrola grubości warstwy ściółkującej odbywa się raz w roku, w celu podjęcia decyzji o jej ewentualnym uzupełnieniu.

11.1.4. DZIAŁANIA DORAŻNE

W zakresie działań doraźnych należy przewidywać (zakładając konieczność ich podjęcia) następujące działania:

- zabezpieczanie ran i uszkodzeń spowodowanych działaniem maszyn, np. przez opatrzenie i przemycie wodą ran, obcięcie uszkodzonych części korowiny, łyka i miazgi, owinięcie świeżej rany czarną folią typu stretch na okres ok. 1-2 tygodni w celu przyspieszenia rozwoju tkanki przyrannej;
- kwalifikację młodych drzew uszkodzonych lub zamierających do wymiany. Często zdarza się, że wykonawca robót pierwszy zauważa problem;
- w przypadku wystąpienia chorób i szkodników należy działać według zaleceń fitopatologa lub entomologa - w trosce o ochronę środowiska i organizmów chronionych;

- uzupełniać farbę, bandaże jutowe, matę - maksymalnie raz w ciągu 3 lat po posadzeniu drzewa;
- przy drzewach, które znacznie osiadły kilka lat po posadzeniu, odsłonić szyję korzeniową i system korzeniowy w obszarze misy do poziomu szyi korzeniowej, zasypać obszar kamieniem rzeczny/polnym, otoczonym, frakcji 45-60 mm oraz ściółką w górnej warstwie;
- przeciąć i usunąć pozostałości siatki służącej do balotowania bryły korzeniowej, która może wpijać się w pień.

11.2. PIELĘGNACJA KRZEWÓW

11.2.1. ODCHWASZCZANIE

Odchwaszczanie powinno być prowadzone na terenach utrzymywanych w standardzie intensywnym, może być prowadzone na terenach utrzymywanych w standardzie średnio intensywnym oraz wyjątkowo w pozostałych standardach utrzymania, w pierwszym roku po posadzeniu roślin.

Cele prowadzenia prac to:

- utrzymanie mis i rabat bez chwastów mogących stanowić konkurencję dla krzewów lub pnączy;
- usuwanie roślin, które mogą mieć charakter inwazyjny, dominować na terenie;
- utrzymanie terenu w sposób uporządkowany, tak aby wyglądał na zadbane.

Oczekiwany efekt odchwaszczania różni się w zależności od intensywności utrzymywania terenu.

Dla terenów:

- utrzymywanych w standardzie intensywnym i średnio intensywnym: brak chwastów w każdym momencie okresu wegetacyjnego.

Sposób i kolejność odchwaszczania

Zakazuje się:

- zastosowania herbicydów do usuwania chwastów;
- usuwania na terenach utrzymywanych ekstensywnie i biocenotycznie innych niż inwazyjne gatunków roślin. Podczas prowadzenia prac należy uważać, aby nie uszkodzić i nie odsłaniać systemu korzeniowego krzewów/pnączy.

Kolejność wykonywania prac:

- Skontrolować teren - kontrola 2 razy w roku (III-V i VII/VIII).
- W razie stwierdzenia potrzeby odchwaszczenia odsunąć ściółkę w miejscu występowania chwastów i spulchnić glebę miejscowo (nie na obszarze całej rabaty lub misy) w celu usunięcia systemu korzeniowego chwastów. Należy unikać mieszania się ściółki z glebą, ponieważ rozkładające się w glebie zrębki lub kora powodują deficyty azotu.
- Usunąć chwasty ręcznie z obrębu misy lub rabaty - zarówno część nadziemną, jak i korzeń chwastów.

- Uzupełnić ściółkę.

11.2.2. PODLEWANIE

Cel podlewania to zapewnienie odpowiedniej wilgotności gleby, w przedziale 20-35%. Oczekiwanym efektem podlewania jest podłoże wilgotne na głębokość minimum 15 cm.

Okres i częstotliwość podlewania

Podlewanie krzewów powinno się ograniczać do pierwszych 12 miesięcy po posadzeniu, na bieżąco w zależności od wilgotności gleby wokół rośliny, przed 9.00 i po 17.00. Zbyt częste podlewanie oraz utrzymanie podlewania przez okres dłuższy niż 12 miesięcy może spowodować wypływanie systemu korzeniowego, skutkujące brakiem przystosowania roślin do pobierania wody z głębszych warstw gleby podczas suszy. Szczególnie ważne jest podlewanie w trakcie długotrwałej suszy oraz w przypadku krzewów o wystawie południowej i zachodniej. Ważne, by podlewanie następowało wyprzedzająco, tj. zanim rośliny wykazują oznaki stresu, np. opadanie liści.

Sposób wykonywania podlewania

Podlewanie powinno przebiegać według następujących wytycznych:

- na bieżąco kontrolować wilgotność gleby - organoleptycznie lub za pomocą doglebowych urządzeń pomiarowych;
- wodę do podlewania zapewnić we własnym zakresie;
- podlewać wedle potrzeb i w ilości dostosowanej do wilgotności i rodzaju gleby oraz wielkości krzewu/pnącza;
- przy znacznym przesuszeniu gleby należy podlewać rośliny partiami, czekając aż woda wsiąknie w podłoże;
- podlewanie wykonywać rozproszonym strumieniem wody, aby nie wypłukiwać ściółki.

11.2.3. ŚCIÓŁKOWANIE

Ściółkę należy rozkładać: na rabatach, z gęsto posadzonymi krzewami i inną roślinnością na całej powierzchni rabaty; na rabatach z krzewami warto uwzględnić posadzenie takiej ich liczby, aby zapewnić 100-procentowe pokrycie gleby przez korony w okresie 3-5 lat po posadzeniu. W przypadku ściółkowania korą zaleca się jednorodność frakcji w partii oraz frakcję średnio mieloną. Grubość ściółki powinna wynosić 3-5 cm. Należy przyjąć założenie, że im większa faktura materiału używanego do ściółkowania, tym grubsza jego warstwę można bezpiecznie zastosować.

Ściółka z kory wymaga zazwyczaj ponownego zastosowania co 2 do 4 lat. Kontrola grubości warstwy ściółkującej odbywa się raz w roku, w celu podjęcia decyzji o jej ewentualnym uzupełnieniu.

11.3. NADZÓR NAD REALIZACJĄ NASADZEŃ

Nadzór nad realizacją i pielęgnacją nasadzeń prowadzić będzie inspektor nadzoru dendrologicznego, powołany przez Zamawiającego.

Nadzór nad realizacją nasadzeń obejmuje następujące obowiązki Inspektora Nadzoru Dendrologicznego:

- kontrola prawidłowości przygotowania miejsc do nasadzeń (lokalizacja nasadzeń, oczyszczenie stanowisk do nasadzeń, prawidłowość wykopania dołów do nasadzeń i ich właściwego oczyszczenia) - jednorazowa kontrola dla każdej partii przygotowanych stanowisk do nasadzeń;
- kontrola jakości i kondycji materiału szkółkarskiego oraz jego zgodności z dokumentacją projektową - jednorazowa kontrola każdej zgłoszonej do odbioru partii materiału szkółkarskiego;
- kontrola prawidłowości zabezpieczenia i przechowywania materiału szkółkarskiego - kontrola przy każdej wizycie na budowie;
- kontrola prawidłowości wykonania nasadzeń (rozmieszczenie krzewów, zgodnie z dokumentacją projektową, zastosowanie rozwiązań poprawiających warunki siedliskowe, zaprawianie dołów, wykonanie zabezpieczenia krzewów, zabiegi pielęgnacyjne po posadzeniu, itd.) - stała kontrola w trakcie prowadzenia nasadzeń;
- Kontrolę przestrzegania zapisów umowy i dokumentacji projektowej w zakresie pielęgnacji zieleni w trakcie trwania robót budowlanych.