

**ZARZĄDZENIE NR 257.2025**  
**PREZYDENTA MIASTA EŁKU**

z dnia 11 września 2025 r.

**w sprawie standardu ochrony drzew w procesie inwestycyjnym w mieście Ełku**

Na podstawie art. 31 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2025 r. poz. 1153), art. 4 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 i 1940 oraz z 2025 r. poz. 884), w związku z uchwałą nr VIII.73.2024 Rady Miasta Ełku z dnia 18 grudnia 2024 r. w sprawie wyrażenia woli do opracowania standardów zarządzania zielenią na terenie miasta Ełku, zarządza się, co następuje:

**§ 1.** Wprowadza się standard ochrony drzew w procesie inwestycyjnym w mieście Ełku stanowiący załącznik do zarządzenia.

**§ 2.** Wykonanie zarządzenia powierza się podmiotom zarządzającym nieruchomościami w imieniu gminy miasta Ełku, kierownikom jednostek organizacyjnych miasta Ełku oraz zarządom spółek komunalnych miasta Ełku.

**§ 3.** Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezydent Miasta Ełku

Tomasz Andrukiewicz

Załącznik do zarządzenia Nr 257.2025  
Prezydenta Miasta Ełku  
z dnia 11 września 2025 r.

2025

# Standard ochrony drzew w procesie inwestycyjnym w mieście Ełk



Urząd Miasta Ełku  
2025-08-11

Tytuł: Standard ochrony drzew w procesie inwestycyjnym w mieście Ełk

Standard opracowany przez Urząd Miasta Ełku we współpracy Fundacji Ekorozwoju, Stowarzyszenia Architektury Krajobrazu, na podstawie opracowanych przez Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu Kart informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia.



Stowarzyszenie  
Architektury  
Krajobrazu

|  |    |
|--|----|
| ROZDZIAŁ 1. WSTĘP .....  | 4  |
| 1.1. Podstawa prawna standardu. ....   | 4  |
| 1.2. Standard branżowy – założenia. ....   | 5  |
| 1.3. Słownik pojęć i skrótów. ....   | 6  |
| 1.4. Cel i zakres stosowania Standardu. ....   | 7  |
| ROZDZIAŁ 2. ETAP PROJEKTOWANIA– wytyczne dla projektantów .....                              | 7  |
| 2.1. Operat dendrologiczny – zawartość dokumentacji. ....                                    | 8  |
| 2.1.1. Inwentaryzacja dendrologiczna z waloryzacją. ....                                     | 10 |
| 2.1.2. Operat gospodarowania drzewami i krzewami. ....                                       | 11 |
| 2.1.3. Projekt ochrony zieleni. ....   | 11 |
| 2.2. Strefa ochrony drzew (SOD). ....  | 12 |
| 2.3. Próg krytyczny drzewa (PKD). ....   | 15 |
| 2.4. Zalecenia dla opracowań projektowych. ....  | 16 |
| 2.4.1. Ogólne zalecenia dotyczące ochrony drzew na etapie realizacji prac projektowych. .... | 16 |
| 2.5. Wytyczne szczegółowe do wybranych projektów branżowych projektowych. ....               | 17 |
| 2.5.1. Sieci podziemne i oświetlenie. ....   | 18 |
| 2.5.2. Ciągi piesze i rowerowe, ciągi jezdne i parkingi. ....                                | 18 |
| 2.5.3. Prace przy obiektach kubaturowych i prace remontowe. ....                             | 19 |
| 2.5.4. Weryfikacja i odbiór dokumentacji projektowej. ....                                   | 19 |
| 2.6. Technologie i rozwiązania projektowe pomocne w ochronie zieleni. ....                   | 19 |
| 2.6.1. Rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego drzewa. ....                                 | 19 |
| 2.6.2. Rozwiązania projektowe – nawierzchnia. ....   | 19 |
| 2.6.3. Rozwiązania projektowe – budowle i mała architektura. ....                            | 23 |
| 2.6.4. Rozwiązania projektowe – instalacje, sieci podziemne. ....                            | 23 |
| 2.6.5. Utrzymanie warunków siedliskowych pod ciągami komunikacyjnymi. ....                   | 24 |
| ROZDZIAŁ 3. ETAP REALIZACJI PRAC – wytyczne dla wykonawcy .....                              | 26 |
| 3.1. Ustalenia formalne pomiędzy zamawiającym a wykonawcą prac. ....                         | 26 |
| 3.2. Organizacja placu budowy. ....  | 26 |
| 3.2.1. Wyznaczenie i wygrodzenie SOD. ....   | 27 |
| 3.2.2. Monitoring drzew na placu budowy. ....  | 28 |
| 3.2.3. Zakazy na placu budowy. ....  | 29 |
| 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona korzeni. ....                                 | 32 |
| 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona pni oraz koron. ....                          | 35 |
| 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona gleby, drogi technologiczne. ....             | 37 |
| ROZDZIAŁ 4. ETAP UTRZYMANIA TERENU - realizacja prac gwarancyjnych. ....                     | 41 |
| 4.1 Nadzór w zakresie ochrony zieleni. ....  | 42 |
| 4.2. Obowiązki nadzoru w zakresie ochrony zieleni: ....                                      | 42 |
| 4.3. Kwalifikacje osób pełniących nadzór w zakresie ochrony zieleni. ....                    | 43 |
| 4.4. Kwalifikacje osób wykonujących operat dendrologiczny i projekt zieleni. ....            | 44 |

## ROZDZIAŁ 1. WSTĘP

Zieleń, a szczególnie jej formy wieloletnie, jak drzewa, stanowią bardzo ważny element zielonej infrastruktury naszego otoczenia. Ich znaczenie nie ogranicza się jedynie do powszechnie znanych korzyści wynikających z tzw. usług ekosystemowych, jak produkcja tlenu, oczyszczanie powietrza, redukcja hałasu, regulacja temperatury powietrza i jego wilgotności, poprawa mikroklimatu, a nawet klimatu lokalnego, tworzenie siedliska dla wielu innych organizmów, źródło schronienia i pokarmu, oraz wiele innych. Zieleń jest niezbędna dla przetrwania wszystkich pozostałych form życia na naszej planecie, w tym nas samych. Coraz bardziej wyraźnie widoczne jest to w dobie zmian klimatycznych, których jesteśmy naocznymi świadkami. Jednak, aby zieleń miała szansę tę doniosłą rolę pełnić, musi pozostać żywa i w dobrej kondycji.

Podczas procesów inwestycyjnych, zawierających w sobie etap przygotowania do inwestycji obejmujący etap projektowy, właściwy etap realizacji (prac budowlanych) oraz etap oddawania nowych obiektów do użytkowania i późniejszej ich eksploatacji, nader często zdarza się traktować zieleń, w tym szczególnie drzewa, jak elementy statyczne, pozbawione życia. Zbyt często, w mnogości podejmowanych działań technicznych i inżynierskich, zapomina się o konieczności specjalnego traktowania drzew i innych form zieleni dla zachowania ich w dobrym zdrowiu, nie mówiąc o działaniach mniej lub bardziej celowo zmierzających do ich uśmiercania i eliminacji z terenu budowy. Niewłaściwe traktowanie drzew w procesie inwestycyjnym nazbyt często skutkuje stałym pogarszaniem się jakości istniejącej zieleni, a także jej zanikaniem. Uszkodzeń pni drzew, wyłamanych konarów, odciętych korzeni, w przeciwieństwie do wielu elementów infrastruktury technicznej, nie da się po prostu naprawić, przykleić, załatać, zamalować. Zniszczenia te są zwykle nieodwracalne, a ich efekty przez wiele lat ciążą na jakości i trwałości otaczającej nas przyrody.

**Potrzeba wdrożenia standardów ochrony drzew w mieście Ełk w procesie inwestycyjnym wynika z konieczności zmniejszenia skutków nieprawidłowej ochrony drzew w procesach inwestycyjnych na etapie realizacji.** Ograniczona wiedza lub jej brak powoduje zamieranie drzew nie tylko krótko po zakończeniu inwestycji ale nawet kilka lat później. Zapewnienie właściwej ochrony możliwe jest poprzez czytelne przekazanie wiedzy dotyczącej organizacji prac budowlanych na terenach zadrzewionych.

### 1.1. Podstawa prawna standardu.

W Polskim prawie nie istnieje bezpośrednia podstawa prawna do stworzenia i wdrożenia Standardu ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym. Jednakże przesłankami prawnymi dla stosowania zawartych w nim też są przepisy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2024 r., poz. 1478 z późn. zm.) oraz akty wykonawcze do niej. Zgodnie z zapisami cytowanej ustawy:

- ✓ Ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody, w tym między innymi: zieleni w miastach i wsiach; zadrzewień (art. 2 ust. 1 pkt 8, 9).
- ✓ Celem ochrony przyrody jest między innymi ochrona walorów krajobrazowych, zieleni

w miastach i wsiach oraz zadrzewień (art. 2 ust. 2 pkt 5).

- ✓ Przez żywotność drzewa lub krzewu rozumie się jego prawidłowy przebieg ogółu procesów życiowych (art. 5 pkt 26e).
- ✓ Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom (art. 87a ust. 1).
- ✓ Usunięcie gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, w celu innym niż określony w ust. 2, stanowi uszkodzenie drzewa (art. 87a ust. 4).
- ✓ Usunięcie gałęzi w wymiarze przekraczającym 50% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, w celu innym niż określony w ust. 2, stanowi zniszczenie drzewa (art. 87a ust. 5).
- ✓ Wójt, burmistrz albo prezydent miasta wymierza administracyjną karę pieniężną między innymi za: usunięcie drzewa lub krzewu bez wymaganego zezwolenia; zniszczenie drzewa lub krzewu; uszkodzenie drzewa spowodowane wykonywaniem prac w obrębie korony drzewa (art. 88 ust. 1 pkt 1, 3, 4).

Opracowanie i wdrożenie niniejszego standardu jest zatem bardzo pomocne, a może nawet niezbędne dla prawidłowej realizacji celów ochrony przyrody, w postaci ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym.

## 1.2. Standard branżowy – założenia.

- 1) Standard dotyczy ochrony wszystkich drzew i krzewów z towarzyszącą zielenią (pnącza, trawniki, murawy, rabaty, itp.), w otoczeniu których są planowane i wykonywane prace związane z procesem inwestycyjnym.
- 2) Struktura Standardu nawiązuje do przebiegu procesu inwestycyjnego i decyzji podejmowanych na jego poszczególnych szczeblach:
  1. Etap projektowania inwestycji;
  2. Etap realizacji prac wykonawczych;
  3. Etap utrzymania terenu (również realizacja prac gwarancyjnych).
- 3) Opracowane Standardy odnoszą się do prac realizowanych przez poszczególne strony procesu inwestycyjnego.

Standard przedstawia normatywy i zalecenia sformułowane w trzech stopniach kategoryczności:

**„konieczne jest...”** – w odniesieniu do ustaleń, które muszą być wdrożone, lub  
**„niedopuszczalne jest...”** – w odniesieniu do działań, których nie wolno realizować;  
**„zaleca się...”** – w odniesieniu do działań, które należy wdrożyć,  
**„należy rozważyć...”** – w odniesieniu do propozycji uzupełniających, które mogą być wdrożone.

### 1.3. Słownik pojęć i skrótów.

**Inwestycja** – przedsięwzięcie polegające na budowie nowych obiektów i działania wobec istniejących (tj. przebudowy, rozbudowy, remontu i rozbiórki), realizowane w odniesieniu do obiektów budowlanych lub terenów zieleni.

**Kolizja** (z drzewem, krzewem, pnączem) - bezpośrednie lub pośrednie oddziaływanie inwestycji na roślinę (koronę, pień lub system korzeniowy) lub oddziaływanie na jej warunki siedliskowe; zarówno na etapie projektowym, jak i realizacji prac inwestycyjnych.

**Operat dendrologiczny (OD)** – specjalistyczna dokumentacja służąca gospodarowaniu zielenią, mająca na celu zachowanie drzew w jak najlepszej kondycji, przy uwzględnieniu istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu. OD składa się z:

- **inwentaryzacji dendrologicznej wraz z waloryzacją (ID),**
- **operatu gospodarowania drzewami i krzewami (OG),**
- **projektu ochrony zieleni (POZ).**

**Próg krytyczny drzewa (PKD)** - obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, gdyż może to skutkować trwałym uszkodzeniem drzewa i/lub utratą jego stabilności w gruncie.

**Strefa Ochrony Drzewa (SOD)** – obszar wokół drzewa konieczny do jego prawidłowego rozwoju, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Strefa Ochrony drzewa wyznaczona jest **rzutem korony powiększonym o 1,0 m.**

**Drzewo** – wieloletnia roślina o zdrewniałym jedynym pędzie głównym (pniu) albo zdrewniałych kilku pędach głównych i gałęziach tworzących koronę, w jednej z faz rozwoju rośliny, w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Morfologicznie drzewo zbudowane jest z części nadziemnej (pnia i korony) i podziemnej (systemu korzeniowego).

**Drzewo cenne** – drzewo odznaczające się szczególnymi walorami: przyrodniczymi, krajobrazowymi, historycznymi lub kulturowymi, wyróżniające się rozmiarami, wiekiem, pokrojem, gatunkiem, odmianą itp., także drzewo, które stanowi jedyny element zieleni wysokiej na danym obszarze np. na placach lub ulicach oraz drzewa weterani.

**Korona drzewa** – część nadziemna drzewa, czyli zespół konarów, gałęzi i pędów wyrastających z pnia.

**Okap korony** - linia na terenie odzwierciedlająca rozpiętość korony drzewa.

**System korzeniowy drzewa** – zespół korzeni drzewa, który pełni funkcje zaopatrywania rośliny w wodę i sole mineralne, prowadzi wymianę gazową oraz zapewnia stabilizację w gruncie.

**Nabiegi korzeniowe** – podłużne wypukłości w części odziomkowej pnia wynikające z nadziemnego wzrostu systemu korzeniowego, zanikające w pewnej odległości od szyi korzeniowej.

**Inspektor nadzoru terenów zieleni** – osoba sprawująca nadzór w zakresie ochrony zieleni w ramach inwestycji.



**OPZ** – Opis Przedmiotu Zamówienia.

**PZT** – Projekt Zagospodarowania Terenu.

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

**STWiOR** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy.

#### 1.4. Cel i zakres stosowania Standardu.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie sposobów skutecznej ochrony drzew i innych form zieleni w ramach realizowanych procesów inwestycyjnych. W tym kontekście Standard wskazuje:

- ✓ procedury oraz sposoby ochrony zieleni w nawiązaniu do etapów inwestycji,
- ✓ narzędzia ochrony zieleni oraz sposoby ich stosowania,
- ✓ dobre praktyki i zalecenia w zakresie ochrony zieleni.

Standardy dotyczą ochrony drzew oraz innych form zieleni i są kierowane do wszystkich stron procesu inwestycyjnego: inwestorów (zarządców terenów, inspektorów nadzoru), projektantów (wszystkich branż), wykonawców (kierownika budowy, kierowników robót wszystkich branż).

Standard ma zastosowanie na obszarze inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania.

## ROZDZIAŁ 2. ETAP PROJEKTOWANIA– wytyczne dla projektantów

Ochrona drzew i innych form zieleni rozpoczyna się już na etapie planowania i projektowania inwestycji. W celu skutecznej ochrony konieczne jest wdrożenie działań od wczesnych etapów procesu inwestycyjnego, przy zapewnieniu odpowiedniego finansowania prac służących ochronie zieleni.

Konieczne jest, aby w dokumentach inwestycyjnych (np. SIWZ, OPZ, PFU) i projektach umowy z wykonawcami prac stosowane były warunki i wskazania zapewniające skuteczną ochronę zieleni.

Zaleca się, aby osoby przygotowujące i koordynujące inwestycje ze strony inwestora lub zarządcy terenu realizowały/wdrażały następujące prace:

- ✓ wstępne rozpoznanie uwarunkowań terenowych i uwarunkowań prawnych w zakresie ochrony zieleni oraz gatunków i siedlisk przyrodniczych (należy rozważyć opracowanie inwentaryzacji przyrodniczych);
- ✓ koordynacja zakresu zamówienia z podmiotami zaangażowanymi w proces inwestycyjny – w szczególności tymi, które są odpowiedzialne za ochronę drzew i krzewów;
- ✓ **uwzględnienie w zamówieniu prac projektowych następujących wymogów:**
  - zatrudnienia specjalisty w zakresie ochrony drzew w procesie inwestycyjnym,
  - kompletności elementów składowych przyszłego projektu w zakresie ochrony zieleni (operat dendrologiczny, inwentaryzacja dendrologiczna, projekt ochrony zieleni),
  - uwzględniania w projektach wykonawczych technologii minimalizujących kolizji z roślinami oraz sposobów poprawy warunków siedliskowych po zakończeniu inwestycji,



- bieżących konsultacji z Zamawiającym w zakresie ochrony zieleni;
- ✓ wybór wykonawcy prac i weryfikacja oferenta pod kątem posiadanego:
  - doświadczenia w zakresie realizowanych prac (udokumentowanego referencjami) oraz kwalifikacji zawodowych (udokumentowanych świadectwami lub certyfikatami);
  - potencjału technicznego i technologicznego niezbędnego do realizacji zlecenia;
  - przygotowania zawodowego i doświadczenia osób tworzących zespół oferenta odpowiedzialnych za prace związane z zielenią (patrz rozdz. 4.4);
  - ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej (OC) w zakresie realizowanych prac oraz odpowiadającej im sumie (wartości) ubezpieczenia;
- ✓ zapewnienie nadzoru inwestorskiego w zakresie zieleni, w szczególności w odniesieniu do prac zanikających lub ulegających zakryciu.

Zaleca się, aby wdrażać rozwiązania służące zachowaniu różnorodności biologicznej – powinny być one uwzględnione na etapie przygotowania inwestycji, a w szczególności w dokumentacjach projektowych.

Ponadto zaleca się wdrażanie następujących rozwiązań:

- ✓ minimalizowanie działań związanych z przekształcaniem naturalnego ukształtowania terenu i zastanych warunków siedliskowych;
- ✓ poprawa warunków siedliskowych w zakresie adekwatnym do potrzeb;
- ✓ projektowanie szaty roślinnej i funkcji w nawiązaniu do zastanego siedliska oraz wskaźników chłonności terenu dostosowanych do potrzeb ochrony danego siedliska;
- ✓ wdrażanie działań związanych z kształtowaniem małej retencji.

**Konieczne jest, aby wskazanie do usunięcia danego drzewa zawsze było traktowane jako ostateczność i zostało poprzedzone analizą rzeczywistych kolizji projektowanego zagospodarowania terenu z drzewem, jego stanu zdrowotnego, wartości przyrodniczych oraz możliwości zastosowania rozwiązań technicznych umożliwiających jego ochronę i zachowanie oraz możliwość dalszego prawidłowego rozwoju drzewa.**

## 2.1. Operat dendrologiczny – zawartość dokumentacji.

Operat dendrologiczny, inwentaryzacja dendrologiczna wraz z waloryzacją, operat gospodarki drzewami oraz projekt ochrony zieleni są najważniejszymi dokumentami, warunkującymi skuteczne gospodarowanie zielenią z uwzględnieniem wymogu jej ochrony. W praktyce opracowania te mogą być redagowane łącznie w ramach jednej dokumentacji zawierającej kolejność etapowania prac projektowych w nawiązaniu do postępu prac projektowych, bądź jako samodzielne dokumenty.

Dokumentacja ta umożliwia skuteczne gospodarowanie drzewami i krzewami, wskazuje sposoby minimalizacji kolizji z zadrzewieniami oraz określa wytyczne dla projektu zagospodarowania terenu zoptymalizowanego pod kątem przyrodniczym i ekonomicznym.

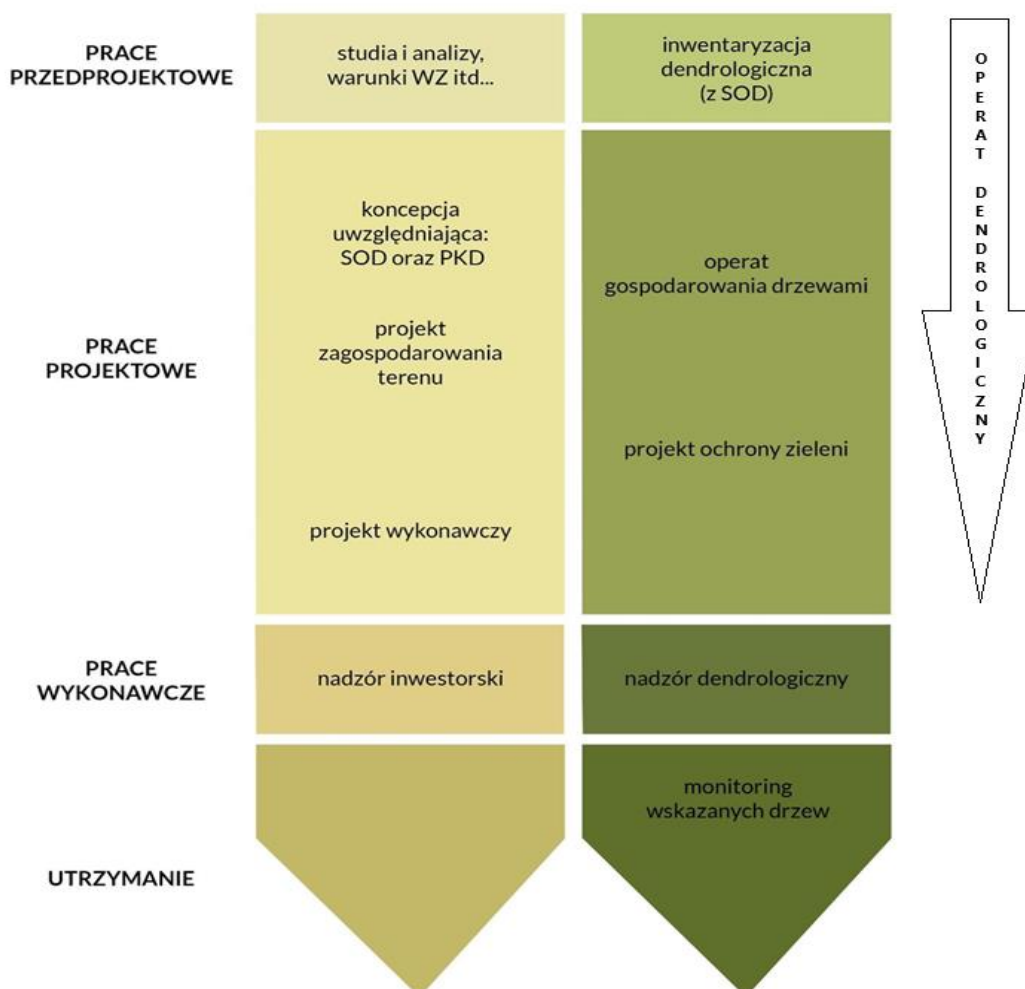
Operat dendrologiczny składa się z :

- 1) Inwentaryzacji dendrologicznej wraz z waloryzacją (ID);
- 2) Operatu gospodarowania drzewami (OG);
- 3) Projektu ochrony zieleni (POZ).

Projekt koncepcyjny należy sporządzić z uwzględnieniem **inwentaryzacji dendrologicznej i waloryzacji**, tak aby już na wstępnym etapie zminimalizować kolizję z zielenią, ze szczególnym uwzględnieniem najcenniejszych drzew.

Projekt architektoniczno-budowlany oraz projekty techniczne i wykonawcze powinny uwzględniać rozwiązania budowlane i technologie służące ograniczeniu wpływu inwestycji na drzewa, określone w **projekcie ochrony zieleni**. Z kolei POZ powinien być sporządzony we współpracy z autorami projektu budowlanego, tak aby w celu ochrony drzew w pełni wykorzystać wszelkie dostępne możliwości techniczne i technologie budowlane. Zależności i relacje pomiędzy poszczególnymi opracowaniami obrazuje schematycznie poniższy rysunek.

Głównym celem operatu dendrologicznego jest zachowanie zastanych drzew, zadrzewień i krzewów w jak najlepszej kondycji, z uwzględnieniem uwarunkowań zagospodarowania terenu.



Rys. 1. Ochrona drzew w procesie inwestycyjnym.

### 2.1.1. Inwentaryzacja dendrologiczna z waloryzacją.

**Inwentaryzacja dendrologiczna z waloryzacją (ID)** jest szczegółowym opisem istniejących drzew i krzewów. Inwentaryzacja zawiera m. in. ich charakterystykę wraz z opisem warunków siedliskowych, szczegółowe dane dendrometryczne, dane statystyczne (stratygrafię gatunkową).

Waloryzacja polega na wyznaczeniu:

- ✓ drzew i krzewów cennych z uwagi na ich walory (krajobrazowe, kompozycyjne, biocenotyczne, kulturowe);
- ✓ drzew i krzewów o krótkoterminowej perspektywie zachowania; kwalifikowanych do wycinki ze względu na zły stan zdrowotny lub ewidentnie zagrażających bezpieczeństwu ludzi lub mienia;
- ✓ drzew wymagających indywidualnej oceny (inspekcji drzew).

Inwentaryzacja wskazuje również **strefy ochrony drzew (SOD)** i krzewów oraz **strefy krytyczne drzew (PKD)**, a przez to jest podstawą do opracowania wariantów projektu koncepcyjnego.

### 2.1.2. Operat gospodarowania drzewami i krzewami.

**Operat gospodarowania drzewami i krzewami (OG)** jest sporządzany na podstawie inwentaryzacji dendrologicznej, wskazuje zalecenia wynikające ze stanu fitosanitarnego drzew oraz służy analizie przewidywanych kolizji projektowanego zagospodarowania terenu i opracowaniu wytycznych dla minimalizacji kolizji. Na podstawie wybranych wariantów projektu zagospodarowania wyznaczane (aktualizowane) są strefy ochrony drzew (**SOD**). Konieczne jest aby to opracowanie zostało wykonane na **etapie prac koncepcyjnych** aby umożliwić korygowanie przyjętych rozwiązań projektowych oraz uwzględnienie zaleceń dotyczących ochrony drzew. Realizacja operatu gospodarowania drzewami i krzewami po opracowaniu projektu budowlanego znacząco utrudnia minimalizowanie kolizji.

Wskazania operatu gospodarowania wynikają z analizy przewidywanych kolizji realizacji przedsięwzięcia (na podstawie dokumentacji projektowej) z drzewami i krzewami – z uwzględnieniem wszystkich ich części: korzeni, pni i koron. Analiza kolizji służy opracowaniu wytycznych na potrzeby minimalizowania kolizji inwestycji z zadrzewieniami.

### 2.1.3. Projekt ochrony zieleni.

**Projekt ochrony zieleni (POZ)** to dokumentacja opracowana na podstawie operatu gospodarowania drzewami w odniesieniu do projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego, wskazuje zalecenia i rozwiązania specjalistyczne pod kątem ochrony zieleni dla projektów technicznych i wykonawczych. Dokumentacja ta określa zasady postępowania z drzewami i krzewami na terenie budowy, wskazuje sposoby i wytyczne zabezpieczenia zieleni przed uszkodzeniem lub zniszczeniem na terenie inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania. Zawiera również wytyczne dla organizacji placu budowy, lokalizacji dróg technologicznych, a także zalecenia prowadzenia dokumentacji w zakresie pielęgnacji, ochrony drzew i ochrony siedlisk roślin na terenie budowy. Część graficzna zawiera ostateczną wersję stref ochrony drzew (SOD) lub (gdy to możliwe)

strefy wygradzenia całych grup drzew i jest podstawą do ich wyznaczenia oraz wygradzenia na placu budowy. Projekt ochrony zieleni wskazuje również drzewa do zabezpieczenia w inny sposób (np. gdy wygradzenie w obrębie SOD nie jest możliwe), wyznacza proponowane miejsca do wykonania robót metodami bezrozkopowymi, miejsca do wykonania robót ręcznie, szacowany zakres wykonania wykopów (fundamenty oraz sieci), proponowane miejsca składowania sprzętu i materiałów, urobku (mas ziemnych) oraz proponowane drogi tymczasowe i wskazania do wykonania rozwiązań minimalizujących zagęszczenie gruntu.

W projekcie ochrony zieleni należy również wskazać drzewa do objęcia monitoringiem w okresie 5 lat po zakończeniu inwestycji.

W przypadku inwestycji, dla których nie opracowano projektu ochrony zieleni, **Inspektor nadzoru terenów zieleni** lub zamawiający musi opracować warunki ochrony drzew, które przekaze wykonawcy prac.

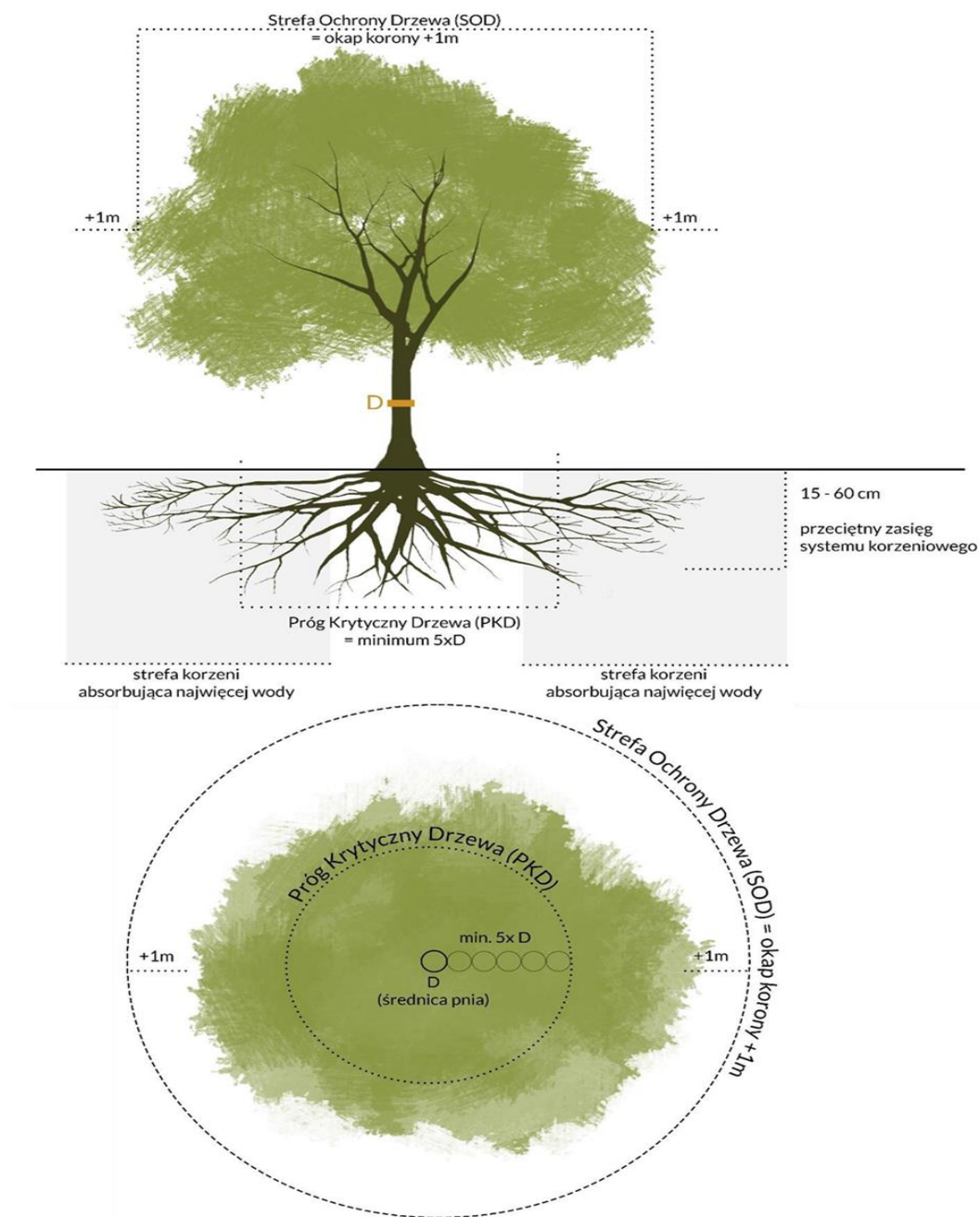
## 2.2. Strefa ochrony drzew (SOD).

Strefa ochrony drzewa (SOD) jest obszarem wokół drzewa, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Zasięg SOD obejmuje<sup>1</sup>:

- strefę rzutu korony plus 1,0 m – w przypadku drzew o naturalnym pokroju (patrz rysunek 2) lub
- strefę rzutu korony plus 3,0 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 Standardzie skrót SOD stosuje się również w odniesieniu do krzewów.

<sup>1</sup> Należy podkreślić, że zasięg korzeni swobodnie rosnącego drzewa często wielokrotnie wykracza poza rzut korony, przy czym największe zagęszczenie korzeni żywicielskich występuje na granicy rzutu korony (korzenie pobierające wodę z solami mineralnymi i odżywiające drzewo). Zaaprobowane zapisy są więc kompromisem mającym na celu umożliwienie realizacji inwestycji przy zapewnieniu drzewom minimum przestrzeni potrzebnej do przeżycia.

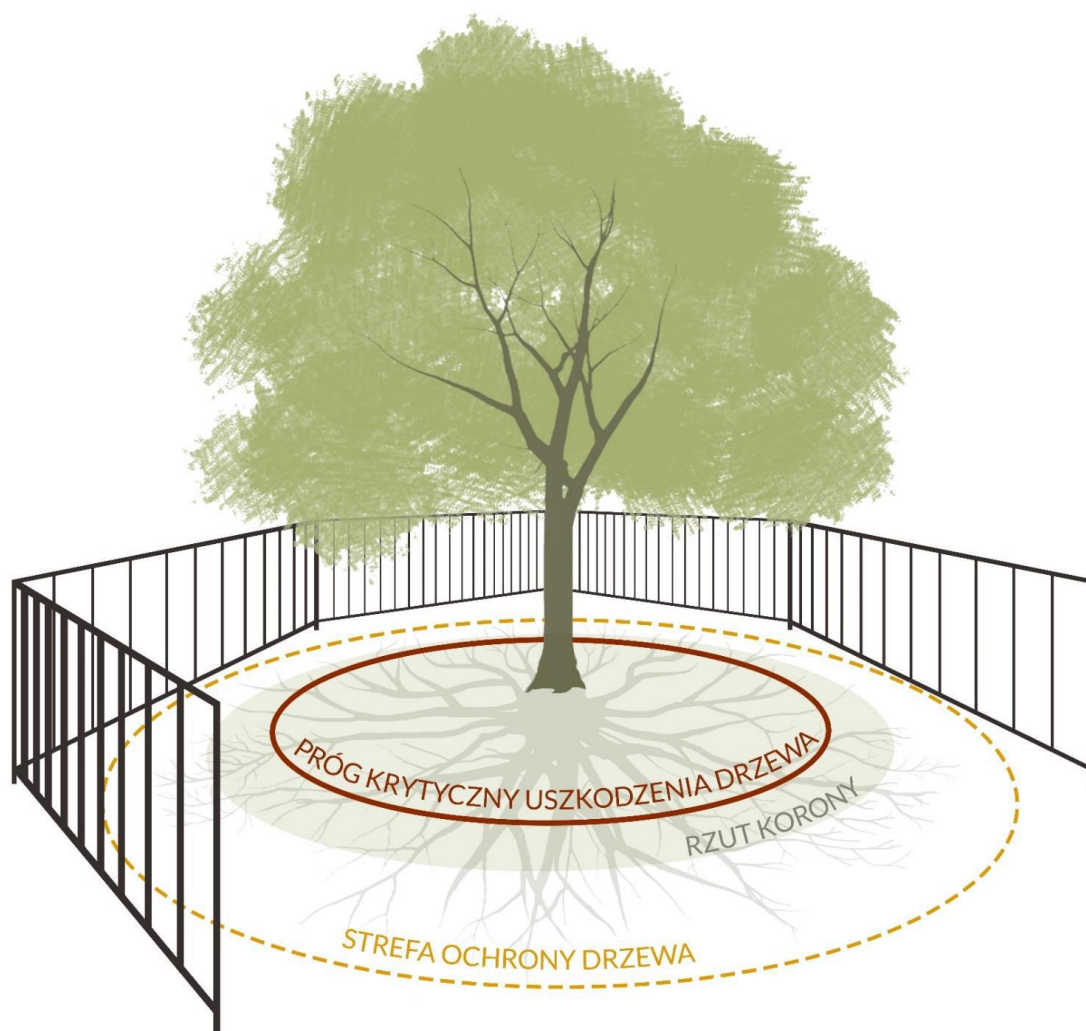


Rys. 2. Strefa Ochronna Drzewa i Punkt krytyczny drzewa.

#### Zalecenia dotyczące SOD:

- ✓ SOD wyznacza się w ramach inwentaryzacji dendrologicznej (przed przystąpieniem do opracowania projektów) oraz aktualizuje się na etapie realizacji operatu dendrologicznego i projektu ochrony zieleni.
- ✓ Najlepszym sposobem zabezpieczenia SOD jest wyгородzenie o wysokości minimum 1,5 m i wyłączenie SOD z obszaru prowadzenia prac budowlanych lub remontowych (rys. 3).
- ✓ Obowiązuje nieingerowanie w SOD w toku realizacji prac wykonawczych (patrz rozdział 3.2.3 - Zakazy na placu budowy). Zasady wydawania warunkowego pozwolenia na prowadzenie prac w obrębie SOD opisano poniżej.





Rys. 3. Wygrodzenie Strefy Ochrony Drzewa.

W przypadku drzew objętych ochroną jako pomnik przyrody oraz drzew cennych konieczne jest wykluczenie wszelkich kolizji w obrębie SOD (na etapie projektu i realizacji prac), bez możliwości odstępstw. Zalecane jest oznaczanie SOD dla poszczególnych drzew na rysunkach w PZT i projektach wykonawczych.

Konieczne jest, aby prace wykonywane w obrębie SOD były prowadzone pod nadzorem w zakresie ochrony drzew i krzewów. Wytyczne dla prowadzenia nadzorów opisano w rozdziale 3.2.2.

Dobłą praktyką jest oznaczenie SOD na terenie budowy poprzez umieszczenie tablic zawierających przykładową informację:

**„Strefa ochrony drzewa. Zakaz wstępu, prowadzenia robót ziemnych, składowania i wylewania materiałów budowlanych oraz środków chemicznych, wjazdu poza wyznaczonymi drogami technologicznymi”**

Należy wybrać odpowiednie zakazy w zależności od warunków dopuszczonych w projekcie ochrony zieleni, przy czym zakaz składowania i wylewania materiałów budowlanych oraz środków chemicznych, a także zakaz wjazdu poza wyznaczonymi drogami technologicznymi są **obligatoryjne** w każdym przypadku.

## 2. Warunkowe dopuszczenie prac w obrębie SOD.

W sytuacjach szczególnych, w których nie jest możliwa całkowita rezygnacja z prac w obrębie strefy ochrony drzewa, dla zachowania drzewa i uniknięcia konieczności jego usunięcia należy rozważyć dopuszczenie prowadzenia robót w SOD przy spełnieniu określonych warunków ochrony drzewa.

W uzasadnionych przypadkach (np. brak możliwości zmiany rozwiązań projektowych, ściśle określone zasięgi koniecznych robót budowlanych, remonty istniejącej infrastruktury, prace rozbiórkowe) dopuszcza się prace w obrębie SOD, pod warunkiem nadzorowania ich w zakresie ochrony zieleni oraz spełnieniu poniższych wymagań:

- ✓ po stwierdzeniu braku korzeni w miejscu prac, po rozpoznaniu rzeczywistego zasięgu systemu korzeniowego metodą małoinwazyjną (np. technologią wydmuchiwania gruntu, georadarem, tomografem dźwiękowym do korzeni);
- ✓ zastosowania technologii bezrozkopowych (patrz rozdział: 3.2.4), na głębokości minimum 130 cm (poniżej głównej masy systemu korzeniowego);
- ✓ wykonywania wykopu otwartego przy pomocy technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem;
- ✓ zastosowania posadowień punktowych poza SOD (jako alternatywy dla ław i płyt fundamentowych), z zapewnieniem utrzymania lub polepszenia istniejących warunków glebowych w SOD (struktura gleby, dostęp wody opadowej i powietrza do korzeni);
- ✓ lokalizacji drogi technicznej na czas budowy (patrz rozdział: 3.2.4) z zastosowaniem metod ochrony systemu korzeniowego drzewa.

## 2.3. Próg krytyczny drzewa (PKD).

**Próg krytyczny uszkodzenia drzewa** to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, gdyż może to skutkować trwałym uszkodzeniem drzewa i/lub utratą jego stabilności w gruncie. W niniejszych standardach przyjmuje się, że jest to obszar wokół drzewa (licząc od powierzchni jego pnia) o promieniu równym trzykrotności obwodu jego pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad gruntem. W przypadku drzew wielopniowych zasięg ten oblicza się na podstawie 150% obwodu najgrubszego pnia. Gdy drzewo ma osadzoną koronę poniżej 130 cm nad gruntem, to pomiar wykonuje się na pniu pod nasadą korony.

**Niezależnie od przewidzianych działań minimalizujących niedopuszczalna jest ingerencja w system korzeniowy w obrębie progu krytycznego uszkodzenia drzewa<sup>2</sup>.**

Zakaz ten nie dotyczy:

<sup>2</sup> Ingerencja w próg krytyczny uszkodzenia drzewa grozi zamarciem drzewa lub utratą jego stabilności w gruncie (co może skutkować jego wywrotem) i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa.



- ✓ przeprowadzania elementów infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem metod bez-rozkopowych na głębokości minimum 130 cm od poziomu gruntu, po uprzednim rozpatrzeniu innych przebiegów sieci;
- ✓ remontów zastanych nawierzchni lub innych prac wykonywanych bez naruszenia systemu korzeniowego.

## 2.4. Zalecenia dla opracowań projektowych.

### 2.4.1. Ogólne zalecenia dotyczące ochrony drzew na etapie realizacji prac projektowych.

#### W ramach realizacji prac projektowych konieczne jest:

1. Weryfikowanie aktualności podkładu mapowego, w szczególności poprawności lokalizacji drzew;
2. Uwzględnienie inwentaryzacji dendrologicznej ze wskazaniem stref ochrony drzew;
3. Na etapie realizacji projektów koncepcyjnych opracowanie wariantów rozwiązań w zakresie ochrony warunków siedliskowych, gospodarowania wodą opadową oraz poprawy bioróżnorodności;
4. Opracowanie lub aktualizowanie operatu dendrologicznego i projektu ochrony zieleni oraz wskazanie najcenniejszych drzew wymagających zachowania i ochrony;
5. Wskazanie w rysunkach projektów (w szczególności projektów wykonawczych) rzeczywistych wymiarów drzew:
  - ✓ realny obwód pnia jako osobne oznaczenie dla drzew o obwodzie przekraczającym 200 cm (mierzone na wysokości 130 cm),
  - ✓ zasięg napływów korzeniowych, jeżeli inwestycja z nimi koliduje,
  - ✓ zasięg korony (rzut) i/lub wysokość jej podstawy (przekrój) – aby unikać kolizji ze skrajnią ciągu komunikacyjnego lub lokowaniem oświetlenia;
6. Wdrażanie rozwiązań projektowych pomocnych w ochronie zieleni (patrz rozdział: 2.6.);
7. Uwzględnienie w projektach wykonawczych sposobów ochrony zieleni na placu budowy (patrz rozdział: 3.2.);
8. Uwzględnienie kosztów związanych z ochroną i pielęgnacją zieleni w przedmiarach, specyfikacjach technicznych i kosztorysach;
9. W przypadku opracowania programu funkcjonalno-użytkowego należy uwzględnić prace związane z ochroną drzew w ramach „szczegółowych właściwości funkcjonalno- użytkowych” oraz „wymagań zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej”.

Wskazane powyżej zalecenia dotyczące ochrony drzew na etapie realizacji prac projektowych weryfikuje inwestor lub zarządca terenu.

#### W ramach realizacji prac projektowych zaleca się:

1. Rozpoznanie zasięgu systemów korzeniowych drzew, z którymi może kolidować inwestycja, w celu dostosowania lokalizacji obiektów lub wprowadzenia działań ochronnych (patrz rozdział 2.6.1.);
2. Podejmowanie działań, które pośrednio przyczyniają się do ochrony zieleni oraz zwiększenia

bioróżnorodności, na przykład:

- kształtowanie wielogatunkowych grup roślin i stosowanie roślin okrywowych z bylin, niskich zwartych krzewów lub pnączy;
  - zakładanie powierzchni zadarnionych (naturalne mieszanki traw, łąki kwiatowe) utrzymywanych ekstensywnie (koszonych dwa razy w roku); łąki kwiatowe i rabaty ruderalne jako alternatywa dla trawników;
  - racjonalizacja zabiegów pielęgnacyjnych – ograniczenie koszenia, wygrabiania liści i wywozu biomasy;
  - pozostawianie części martwego drewna oraz gałęzi jako siedlisk owadów i bazy pokarmowej dla ptaków i innych zwierząt.
3. Retencjonowanie wód opadowych za pomocą specjalnych powierzchni (jak np. niecki retencyjne, tereny podmokłe, ogrody deszczowe) i urządzeń (jak np. zbiorniki retencyjne). Sprowadzanie i retencja wód opadowych mogą być wykonywane również poprzez poprawę struktury gruntu, ukształtowanie terenu w celu poprawy spływu wód opadowych, pozyskiwanie wód opadowych z dachów i zagospodarowanie ich na powierzchniach biologicznie czynnych. Rozwiązania z zakresu rozprowadzania, gromadzenia i infiltracji wód opadowych należy realizować z zachowaniem zasad ochrony systemów korzeniowych roślin zastanych na terenie. Działania z zakresu retencji nie powinny pogarszać warunków siedliskowych dojrzałych drzew.

Takie sposoby gospodarowania zielenią także sprzyjają ograniczeniu kosztów z nim związanych.

## 2.5. Wytyczne szczegółowe do wybranych projektów branżowych projektowych.

W celu ochrony drzew, krzewów i innej zieleni, a także zachowania bioróżnorodności oraz ochrony środowiska (w tym gleby), należy wdrażać rozwiązania techniczne i stosować modyfikacje działań wykonawczych minimalizujące kolizje i negatywne oddziaływanie robót budowlanych na środowisko. Projekt zagospodarowania terenu powinien zostać wykonany tak, aby w jak największym stopniu uniknąć kolizji z istniejącą zielenią wysoką oraz ograniczać do minimum ingerencję w strefy ochrony drzew. W przypadku kolizji inwestycji ze szczególnie wartościowymi okazami drzew należy przedstawić wariantowe rozwiązania projektowe, minimalizujące tę kolizję.

W przypadku, gdy ingerencja w SOD jest nieunikniona, należy zastosować rozwiązania projektowe i technologie które zminimalizują negatywny wpływ elementów zagospodarowania na drzewa. Niezależnie od zastosowanych rozwiązań minimalizujących wpływ kolizji, projektowane zagospodarowanie terenu nie może ingerować w system korzeniowy drzewa w obrębie progu krytycznego uszkodzenia drzewa. Wyjątek stanowi:

- przeprowadzanie elementów infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem metod bezrozkopowych na głębokości min. 130 cm od poziomu gruntu, po uprzednim rozpatrzeniu innych przebiegów sieci;
- remonty lub rozbiórki zastanych nawierzchni oraz innych prac wykonywanych bez naruszenia systemu korzeniowego.

W przypadku drzew objętych ochroną jako pomnik przyrody oraz szczególnie wartościowych drzew konieczne jest sporządzenie projektu tak, aby wykluczyć wszelką ingerencję w SOD, bez możliwości odstępstw.

Projekt zagospodarowania terenu powinien być uzgodniony z autorem operatu dendrologicznego i korespondować z projektem ochrony zieleni oraz branżowymi projektami technicznymi i wykonawczymi w zakresie rozwiązań minimalizujących wpływ inwestycji na drzewa.

Wszelkie wskazania do wdrażania specjalistycznych rozwiązań agrotechnicznych i inżynierskich dotyczących zabezpieczenia drzew, minimalizacji kolizji, a także wskazań dotyczących ręcznego wykonania robót muszą zostać uwzględnione w przedmiarze i kosztorysie inwestorskim, a także STWiOR.

#### 2.5.1. Sieci podziemne i oświetlenie.

Projekty budowlane i wykonawcze wszelkich elementów sieci podziemnych oraz oświetlenia, realizowane na terenach zieleni lub w sąsiedztwie drzew, **koniecznie powinny uwzględniać:**

- opracowanie inwentaryzacji dendrologicznej oraz projekt ochrony zieleni;
- stosowanie metod bezwykopowych;
- wskazanie stref ochrony drzew w przypadku potencjalnych kolizji;

W przypadku realizacji oświetlenia przy ciągach obsadzonych drzewami latarnie powinny być lokowane z uwzględnieniem ograniczania kolizji z koronami drzew oraz w nawiązaniu do zastanej kompozycji zieleni (słupy powinny być lokowane równo pomiędzy drzewami oraz nie powinny przesłaniać powiązań widokowych i otwarc krajobrazowych). Także przebieg kabli zasilających musi uwzględniać ochronę systemów korzeniowych drzew, a w przypadku kolizji nie do uniknięcia konieczne jest zastosowanie technologii bezrozkopowych.

#### 2.5.2. Ciągi piesze i rowerowe, ciągi jezdne i parkingi.

Projekty ciągów komunikacyjnych i obiektów towarzyszących **koniecznie powinny uwzględniać:**

- opracowanie inwentaryzacji dendrologicznej przed opracowaniem projektu z uwzględnieniem wrysowania realnych obwodów pni i napływów korzeniowych wszystkich drzew w pobliżu projektowanych ciągów;
- w razie potrzeby rozpoznanie zasięgu systemów korzeniowych (patrz rozdział 2.6.1);
- konieczność zachowania zastanych drzew w jak najlepszej kondycji, między innymi poprzez wdrażanie technologii i rozwiązań projektowych pomocnych w ochronie zieleni (patrz rozdział 2.6);
- zagospodarowanie wód opadowych na terenach zieleni;
- kształtowanie dogodnych warunków siedliskowych dla zieleni;
- opracowanie projektu ochrony zieleni.

W przypadku remontu bądź przebudowy drogi, chodnika czy ścieżki rowerowej, ich szerokość oraz skrajnia mogą być mniejsze niż standardowe. Taką możliwość daje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

### 2.5.3. Prace przy obiektach kubaturowych i prace remontowe.

Projekty zagospodarowania terenu **koniecznie** powinny uwzględniać technologie i rozwiązania projektowe pomocne w ochronie drzew (patrz rozdział 2.6);

### 2.5.4. Weryfikacja i odbiór dokumentacji projektowej.

Konieczne jest, aby zamawiający zweryfikował dokumentację projektową pod kątem zastosowania sposobów ochrony drzew i innych form zieleni, w szczególności:

- poprawność dokumentacji dendrologicznych: inwentaryzacji dendrologicznej, operatu dendrologicznego, projektu ochrony zieleni,
- wariantów rozwiązań w zakresie ochrony zieleni i warunków siedliskowych,
- sposobów minimalizacji kolizji z roślinami podczas prac wykonawczych oraz zabezpieczenia zieleni na czas prowadzenia robót,
- ujęcie zadań związanych z ochroną zieleni w przedmiarach, specyfikacjach technicznych i kosztorysie.

## 2.6. Technologie i rozwiązania projektowe pomocne w ochronie zieleni.

### 2.6.1. Rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego drzewa.

Rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego drzewa jest badaniem terenowym, które pomaga określić rzeczywisty kształt i przebieg systemu korzeniowego i może być wykonywane za pomocą jednej z metod:

- odkrywki kontrolne przy użyciu sprężonego powietrza (patrz rozdział 3.2.4);
- georadar dedykowany do badania korzeni drzew;
- tomograf dźwiękowy z przystawką do badania korzeni.

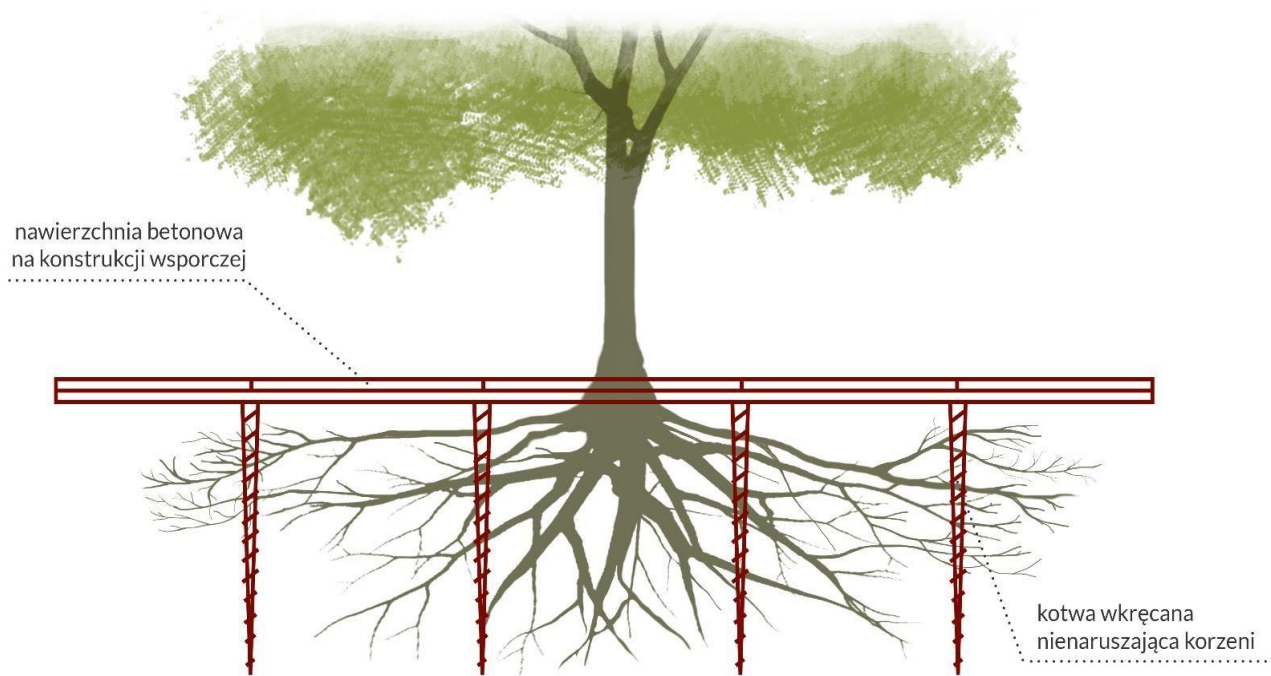
Należy uwzględnić ograniczenia powyższych metod, zwłaszcza metod pośrednich (georadar i tomograf). W szczególności, stosowanie ich w gruncie miejskim, w którym znajduje się infrastruktura i pozostałości budowli, gruz, nie daje pewnych rezultatów. Odkrywka sprężonym powietrzem uszkadza drobne korzenie i powinna być minimalizowana. Niezbędne jest natychmiastowe uzupełnienie wydmuchanej gleby.

Rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego drzewa należy wykonać na etapie sporządzania operatu dendrologicznego lub projektu ochrony zieleni, gdy przewiduje się kolizje planowanych robót z korzeniami drzew.

### 2.6.2. Rozwiązania projektowe – nawierzchnia.

Dla zapewnienia optymalnych warunków wzrostu i rozwoju drzewa należy lokalizować nawierzchnie poza SOD. W przypadku braku takiej możliwości, nawierzchnie zlokalizowane w SOD należy projektować w sposób nie prowadzący do uszkodzenia jego korzeni ani zagęszczania gleby w tej strefie. Możliwymi do zastosowania rozwiązaniami są:

- 1) Nawierzchnie podwieszane (rampowe) z punktowym wsparciem (np. pale wkręcane, mikropale, fundamenty palowe wiercone, fundamenty punktowe z bloczków);
- 2) Chodniki wyniesione – wykonanych bez korytowania lub z płytkim korytowaniem niepowodującym naruszenia systemu korzeniowego;
- 3) Rezygnacja z obrzeży ciągów komunikacyjnych wymagających ciągłych ław betonowych, zastosowanie krawężników mostowych (tak, aby ich fundamentowanie nie kolidowało lub kolidowało w niewielkim stopniu z systemem korzeniowym), stosowanie obrzeży stalowych lub aluminiowych fundamentowanych punktowo, dodatkowo umożliwiającymi wykonywanie wycięć umożliwiających ominięcie korzeni szkieletowych;
- 4) Nawierzchnie i warstwy podbudowy wodoprzepuszczalne zapewniające dostęp tlenu i wody do korzeni drzew;
- 5) Dla poprawy warunków rozwoju systemu korzeniowego oraz umożliwienia optymalnego funkcjonowania drzew w sąsiedztwie nawierzchni utwardzonych należy stosować:
  - systemy antykompresyjne (komórkowe) - konstrukcje wykonywane z elementów modułowych, które przenoszą obciążenia ciągu komunikacyjnego bez zagęszczania gleby i umożliwiają swobodny rozrost korzeni. Istotą wprowadzania systemów antykompresyjnych jest poprawa dostępności gleby urodzajnej dla drzew i zapewnienie przestrzeni dla rozwoju korzeni drzewa.



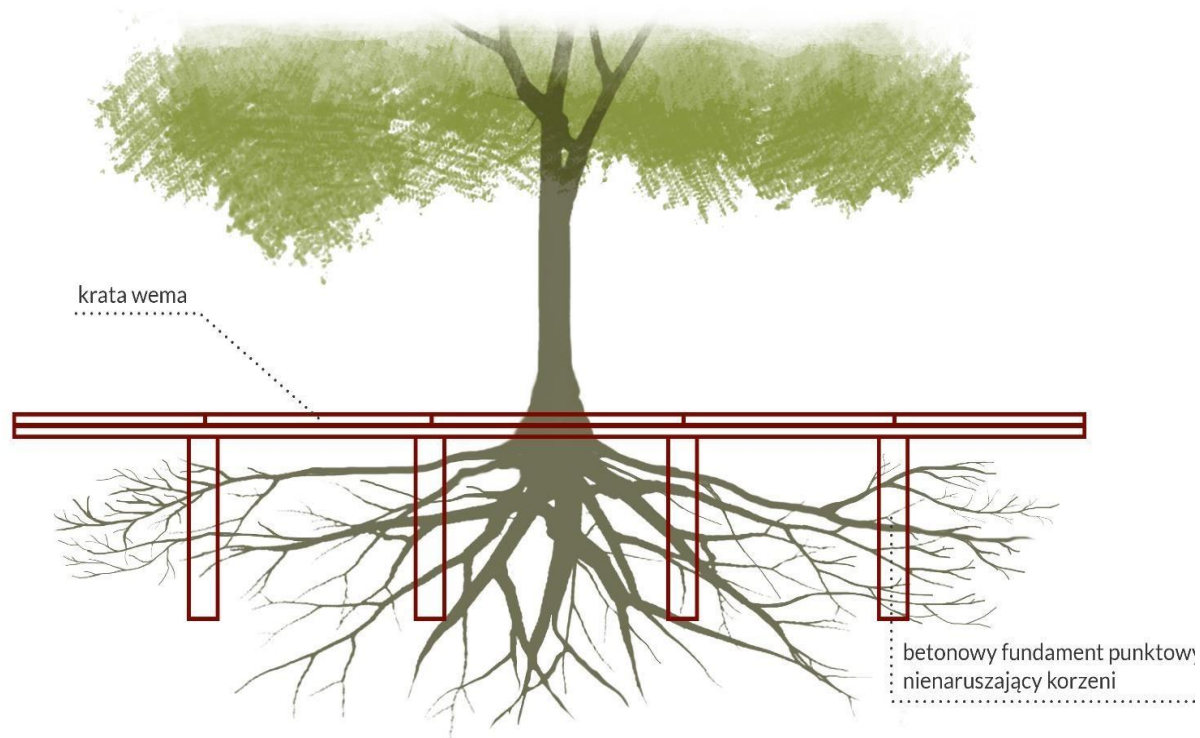
Rys.4. Przykład konstrukcji chodnika podwieszanego.



- podłoża strukturalne (mieszanka kamienno-glebowa) - rodzaj podbudowy nawierzchni umożliwiający rozwój systemów korzeniowych poprzez zmieszanie kruszyw z ziemią urodzajną oraz dodatkiem hydrożelu. Przykładowa mieszanka: kamień łamany (uziarnienie 13-25 mm) – 80 %, glina ilasta – 20%, hydrożel 0,03%.
- ścieżki dla korzeni - liniowe przestrzenie (kanały wypełnione substratem) pod nawierzchnią ciągu komunikacyjnego łączące powierzchnie biologicznie czynne i umożliwiające wzrost systemu korzeniowego. Ścieżki dla korzeni powinny być przygotowane w taki sposób, aby zapewnić dogodne warunki wzrostu systemu korzeniowego (dostępność: powietrza, wody i gleby urodzajnej). Minimalne wymiary ścieżki korzeniowej: szerokość – 10 cm, wysokość – 30 cm.



Rys. 5. Chodnik podwieszany w Szczecinie. Fot. Szczecińskie Inwestycje Miejskie.

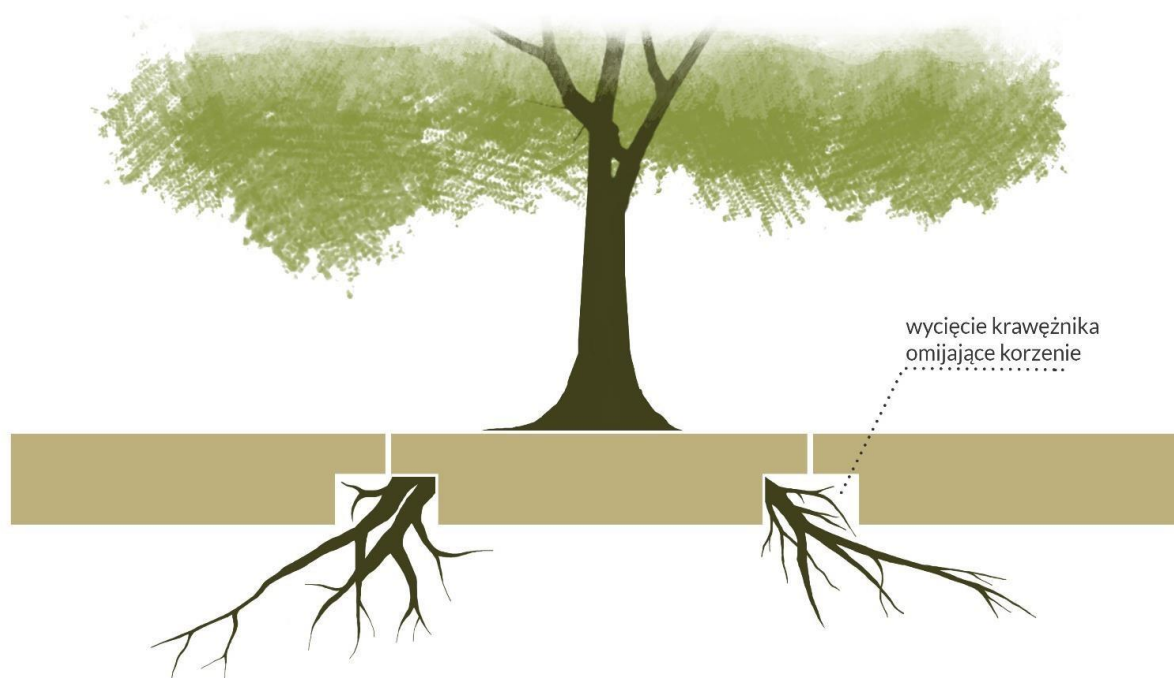


Rys.6. Przykład konstrukcji chodnika podwieszanego.



Rys. 7. Chodnik podwieszany w Płocku , źródło Fot. Profil FB zastępcy prezydenta Płocka Piotra Dyśkiewicza.

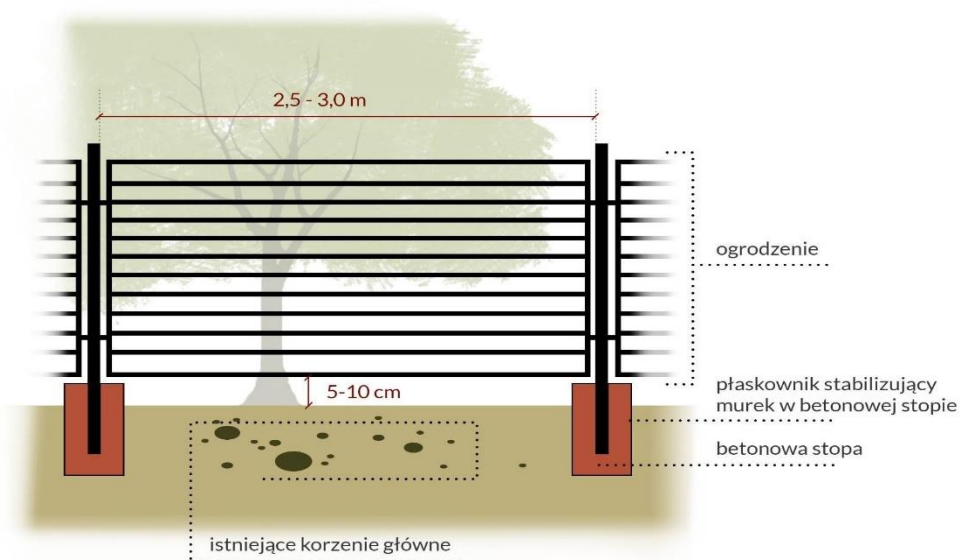




Rys. 8. Przykład krawężnika docinanego.

### 2.6.3. Rozwiązania projektowe – budowle i mała architektura.

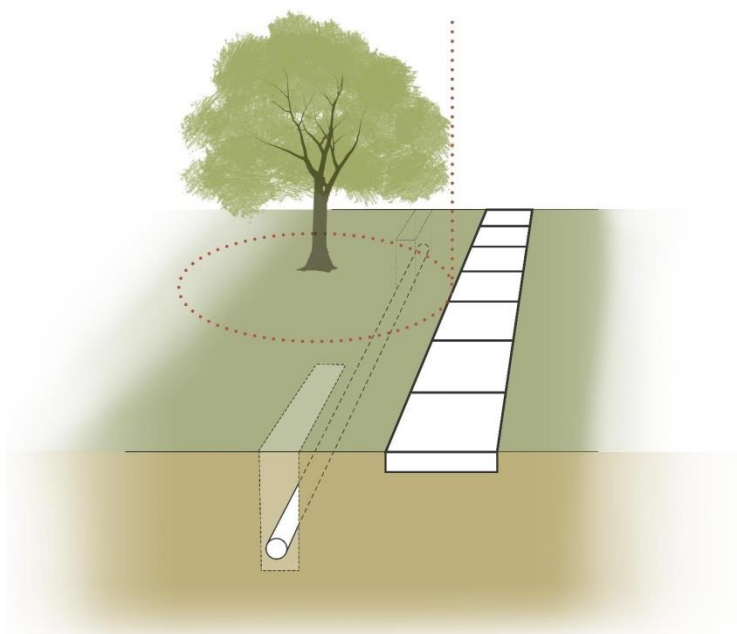
Ogrodzenia, elementy małej architektury oraz inne budowle powinny być lokalizowane poza SOD. W przypadku braku takiej możliwości należy stosować fundamenty punktowe zamiast ciągłych ław betonowych (np. pale wkręcane, mikropale, fundamenty palowe wiercone). **Niezależnie od powyższego, zabronione jest lokalizowanie elementów małej architektury i innych obiektów w obrębie progu krytycznego drzewa.**



Rys. 9. Fundament punktowy – ogrodzenie.

#### 2.6.4. Rozwiązania projektowe – instalacje, sieci podziemne.

W przypadku projektów sieci i przyłączy instalacji podziemnych wskazane jest ich lokalizowanie poza SOD. Gdy nie ma takiej możliwości należy stosować technologię bezrozkopową w obrębie SOD w postaci przewiertu sterowanego lub przecisku na głębokości minimum 130 cm (poniżej głównej masy systemu korzeniowego). Komory nadawcze i odbiorcze należy lokalizować poza SOD. W przypadku braku możliwości zastosowania metody bezrozkopowej, w wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychaniem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze min. 100 g/m<sup>2</sup>), sieć układać pod korzeniami.



Rys. 10. Technologie bezrozkopowe.

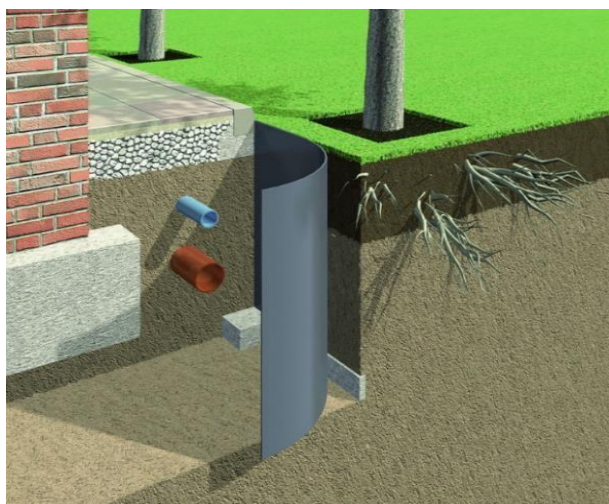
#### 2.6.5. Utrzymanie warunków siedliskowych pod ciągami komunikacyjnymi.

Należy stosować rozwiązania inżynierskie umożliwiające optymalne funkcjonowanie drzew na terenie i w sąsiedztwie inwestycji. Konieczne jest, aby wskazane poniżej rozwiązania zaplanować na wczesnym etapie inwestycji – w szczególności na etapie projektowym oraz w kosztorysach. W przypadku realizacji nowych nasadzeń w sąsiedztwie nawierzchni utwardzonych (np. przy chodnikach, w pasach drogowych, na placach, przy parkingach) zasadnym jest projektowanie rozwiązań poprawiających warunki siedliskowe dla roślin:

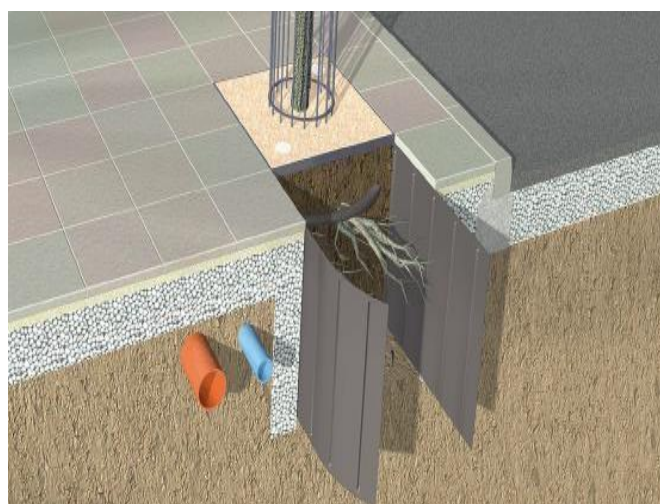
- ✓ **Podłoże strukturalne (mieszanka kamienno-glebową);**
- ✓ **System antykompresyjny (komórka glebowa);**
- ✓ **Ścieżki dla korzeni.**
- ✓ **Ekran korzeniowy (membrana korzeniowa)** – system służący ekranowaniu elementów infrastruktury podziemnej i ograniczający rozrost korzeni w strefie tych mediów (patrz

Rys.11 i 12). Warunkiem zastosowania tego rozwiązania jest stworzenie dobrych warunków dla rozwoju systemu korzeniowego w pożądaných strefach. Ekran korzeniowy składa się wzdłuż elementów infrastruktury, a nie jako nadmierne ograniczenie bryły korzeniowej drzewa. Wymienione powyżej rozwiązania powinny być stosowane z uwzględnieniem dostępu wody i powietrza w strefie systemu korzeniowego. Dobrą praktyką jest łączenie ich z systemem małej retencji.

**Uwaga! Ekrany korzeniowe są formalnie elementem infrastruktury podziemnej. Po realizacji informacje o ich lokalizacji należy dodać do mapy zasadniczej, a po zakończeniu okresu gwarancji elementy te przejmuje zarządca terenu.**



Rys. 11. Greenleaf - Membrana przeciwkorzeniowa gładka ReRoot 2000



Rys. 12. Greenleaf - Membrana przeciwkorzeniowa żebrowana ReRoot 2000

Wyżej wymienione rozwiązania należy dobierać indywidualnie, a ich wdrożenie powinno być podstawą do argumentacji w procedurze uzyskania odstępstwa. W opisach technicznych projektu i STWiOR należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne sposoby prowadzenia prac.

**Zamawiający powinien być poinformowany na etapie projektowym o konieczności wdrażania rozwiązań ograniczających kolizje z infrastrukturą, w szczególności, gdy podnoszą one koszty inwestycji.**

## ROZDZIAŁ 3. ETAP REALIZACJI PRAC – wytyczne dla wykonawcy

### 3.1. Ustalenia formalne pomiędzy zamawiającym a wykonawcą prac.

1) Umowa z wykonawcą prac.

**Konieczne jest**, aby w umowie z wykonawcą prac precyzyjnie określić:

- ✓ sposoby ochrony zieleni poprzez odniesienia do dokumentów przetargowych, np. projekt ochrony zieleni;
- ✓ zakres pielęgnacji roślin istniejących i wprowadzanych;
- ✓ konsekwencje za zniszczenie zieleni (tj. drzew, krzewów, pnączy lub darni) – np. odpowiedzialność finansową w zakresie wartości odtworzeniowej zieleni;
- ✓ zasady odtworzenia zieleni i roślin w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia;
- ✓ prace związane z odtwarzaniem zniszczonej zieleni;
- ✓ konieczność prowadzenia nadzoru w zakresie ochrony zieleni.

2) Umowa dzierżawy terenu i przekazanie terenu na potrzeby robót.

Przekazanie terenu na potrzeby robót (budowlanych, remontowych, rozbiórkowych) lub dzierżawy, następuje na podstawie protokołu lub umowy przekazania terenu. W obu tych dokumentach należy precyzyjnie określić kwestie związane z ochroną zieleni na przedmiotowym terenie (opisane powyżej).

Przekazanie terenu powinno być poprzedzone oględzinami terenowymi, udokumentowanymi:

- ✓ dokumentacją fotograficzną drzew i innych form zieleni, w szczególności tych, które wymagają ochrony;
- ✓ protokołem oględzin opisującym stan terenu, w szczególności drzew i krzewów.

**Konieczne jest** zabezpieczenie zieleni przed wejściem na teren wykonawcy prac (patrz rozdział 3.2.)

**Konieczne jest**, aby uwzględnić ochronę zieleni:

- przy ciągach dojazdowych i drogach technicznych;
- na sąsiednich działkach przy terenie inwestycji;
- w sąsiedztwie inwestycji liniowych.

### 3.2. Organizacja placu budowy.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych kierownik budowy, kierownicy robót branżowych, inspektor nadzoru budowlanego oraz inspektor nadzoru terenów zieleni zobowiązani są zapoznać się, a następnie wdrożyć wskazania do organizacji placu budowy określone w projekcie ochrony zieleni (POZ), a także przeszkolić pracowników budowy w zakresie zasad ochrony drzew i prowadzenia prac w ich pobliżu oraz w zakresie konsekwencji administracyjnych, finansowych i prawnych, które wynikają ze zniszczenia drzew. Przeszkolenie pracowników powinno zostać zaprotokołowane w dzienniku budowy/raporcie, z wyszczególnieniem osoby przeprowadzającej szkolenie i przeszkolonych pracowników. Ponadto uczestnicy szkolenia powinni złożyć podpisy pod informacją, iż zapoznano się z zasadami ochrony drzew i konsekwencjami prawnymi zniszczenia drzew.

### **Organizacja placu budowy polega na:**

- **wyznaczeniu SOD oraz miejsca składowania materiałów,**
- **wytyczeniu tymczasowych dróg technologicznych,**
- **omówieniu zasad pracy w obrębie drzew,**
- **zapoznaniu się z konsekwencjami administracyjnymi, finansowymi prawnymi, które wynikają ze zniszczenia drzew.**

Najskuteczniejszym sposobem ochrony drzew na placu budowy i zapobieganiu ww. stresów i uszkodzeń jest wyznaczenie i wygrodzenie SOD (strefa ochrony drzewa) - zgodnie z projektem ochrony zieleni (POZ) lub w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru terenów zieleni.

Oprócz wyznaczenia i wygrodzenia SOD, należy wyznaczyć poza zasięgiem SOD miejsca składowania materiałów budowlanych oraz gleby pochodzącej z wykopów, lokalizację obiektów zaplecza budowy oraz wytyczyć przebieg tymczasowych dróg technologicznych.

Należy również pamiętać, że inne formy zieleni, tj. krzewy, pnącza, byliny i zadarnienia nie mogą być narażone na niszczenie podczas wykonania robót budowlanych.

Szczególne zabezpieczenia należy wykonać dla pomników przyrody oraz innych drzew cennych, które zagrożone są szkodliwym oddziaływaniem inwestycji. W takich przypadkach konieczne jest:

- rozpisanie szczegółowego planu nadzoru;
- założenie piezometrów w celu monitorowania poziomu wód gruntowych;
- obligatoryjne prowadzenie prac pod nadzorem dendrologicznym i monitorowanie stanu drzewa.

#### **3.2.1. Wyznaczenie i wygrodzenie SOD.**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy wyznaczyć i ogrodzić Strefy Ochrony Drzew - zgodnie z projektem ochrony zieleni (POZ) lub w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru terenów zieleni. Zabezpieczenie SOD należy wykonać w formie tymczasowego wygrodzenia o wysokości min. 1,5 m za pomocą płotu drewnianego, płyt OSB, ogrodzeń budowlanych itp. Ogrodzenie SOD należy oznakować za pomocą tablicy informacyjnej.

W strefie ochronnej drzewa (SOD) nie można wykonywać żadnych prac i nie wolno zmieniać poziomu gruntu. Strefa ta ma być ogrodzona, a ogrodzenie nie może być przestawiane. Ogrodzenie strefy ochronnej drzewa (SOD) na placu budowy chroni glebę w systemie korzeniowym przed zagęszczeniem na skutek ruchu ciężkiego sprzętu. Ogrodzenie ochronne SOD powinno być pełne i ciągłe, co uniemożliwi zmianę jego lokalizacji lub wjazd w strefę chronioną.





Rys. 13. Przykład oznakowania SOD.

**UWAGA! Bez zgody Inspektora nadzoru terenów zieleni nie mogą zostać zmienione lokalizacje ogrodzeń SOD oraz usunięte zabezpieczenia gruntu.**

### 3.2.2. Monitoring drzew na placu budowy.

#### Cel monitoringu drzew na placu budowy:

- 1) Uniknięcie zniszczenia drzew-korzeni, pni i koron.
- 2) Uniknięcie zagęszczenia gleby – ruch sprzętu w SOD powoduje zagęszczenie gleby i jest ono nieodwracalne – prowadzi do osłabienia żywotności i obumieranie drzew.

#### Monitoring placu budowy polega na kontroli:

- ✓ lokalizacji ogrodzeń Strefy Ochronnej Drzew,
- ✓ prac w Strefie Ochronnej Drzew,
- ✓ zabezpieczeń odkrytych korzeni,
- ✓ poruszania się sprzętu w obrębie drzew,
- ✓ wytyczonych tymczasowych dróg technologicznych i korzystania z nich,
- ✓ zabezpieczeń pni i koron drzew,
- ✓ miejsca składowania materiałów budowlanych.

#### Zasady monitoringu:

- powołanie **Inspektora nadzoru terenów zieleni** w zakresie ochrony drzew na placu budowy (specjalisty) do monitorowania ochrony drzew,

- **inspektor** jest członkiem zespołu inspektorów podczas trwania inwestycji,
- przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych należy zorganizować **spotkanie** inspektora, przedstawiciela inwestora, kierownika budowy i przedstawiciela jednostki organizacyjnej realizującej inwestycję,
- Inspektor nadzoru terenów zieleni zaplanuje regularne wizyty sprawdzające ochronę drzew na placu budowy. Problemy związane z ochroną drzew wynikające z nieprzewidzianych okoliczności należy zgłaszać specjalistom. Inspektor nadzoru terenów zieleni będzie **raportował** wykonywane prace. W dzienniku budowy wpisy dotyczące zieleni powinien dokonywać **inspektor nadzoru inwestorskiego** i podpisywać się pod nimi wraz z inspektorem nadzoru terenów zieleni.

### 3.2.3. Zakazy na placu budowy.

Na terenie budowy **niedopuszczalne są** wszelkie działania mogące mieć negatywny wpływ na kondycję drzew i innych form zieleni lub w sąsiedztwie budowy:

- ✓ **Zakaz ruchu ciężkiego sprzętu w SOD** bez odpowiedniego zabezpieczenia podłoża przed zagęszczaniem i ingerencją w system korzeniowy drzewa. Ruch ciężkich maszyn powoduje nieodwracalne zagęszczenie gleby w SOD i w konsekwencji obumarcie drzewa. Zakaz parkowania/poruszanie się sprzętem ciężkim i prowadzenie pod koronami drzew dróg technicznych służących obsłudze placu budowlanego (wyjątkiem jest sytuacja gdy nie ma możliwości innego poprowadzenia dróg technologicznych i zastosowano rozwiązania minimalizujące zagęszczenie gleby);



Rys. 14. Przykład zakazanego poruszania się ciężkiego sprzętu w obrębie SOD.

- ✓ **Zakaz lokowania w SOD placów postojowych, przenośnych biur, kontenerów, przenośnych toalet i składowisk materiałów budowlanych, kruszyw, gruntów i środków chemicznych**, które powodują nieodwracalne zgęszczenie gleby w SOD.





Rys. 15. Przykład zakazanego składowania materiałów w obrębie SOD.

- ✓ **Zakaz montowania elementów obcych na drzewach** z wyjątkiem obiektów służących ochronie przyrody (np. budki lęgowe, karmniki, znakowanie drzew). Umieszczanie znaków informacyjnych na drzewach jest możliwe tylko w sposób nieinwazyjny (zawieszanie) i konieczne jest usunięcie elementów obcych po zakończeniu prac.
- ✓ **Zakaz zanieczyszczenia lub/i zagęszczenia gleby**, co prowadzi do osłabienia żywotności drzewa i w konsekwencji do jego obumarcia.
- ✓ **Zakaz lokowania w SOD miejsc wysypywania lub wylewania odpadów powstających w procesie budowlanym**, w tym z płukania i mycia maszyn i narzędzi oraz resztek substancji chemicznych wykorzystywanych w procesie budowlanym.
- ✓ **Zakaz zmiany poziomu gruntu (nasypanie lub obniżenie)** co powoduje uszkodzenie systemu korzeniowego, osłabienie żywotności i w konsekwencji zamieranie drzew:

**Obniżenie poziomu gruntu powoduje w zależności od zakresu:**

- ✓ zwiększenie ryzyka wywrócenia się drzewa na skutek jednostronnego przycięcia korzeni bliżej niż 5 średnic jego pnia,



- ✓ zamieranie drzewa, ponieważ spowodowano utratę więcej niż 40% systemu korzeniowego,



- ✓ przycięcie korzeni i ograniczenie ich rozwoju, które w przyszłości może prowadzić do wywrócenia się drzewa.





### 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona korzeni.

#### **Drzewa na placu budowy muszą być chronione przed:**

- ✓ podniesieniem Ph gleby, jest czynnikiem stresowym dla drzewa i powoduje osłabienie jego żywotności;
- ✓ zalaniem, powoduje brak dostępu tlenu do korzeni i ich zamieranie;
- ✓ przesuszeniem korzeni w wykopie, powoduje wysychanie korzeni żywicielskich i ich zamieranie;

#### **Ochrona korzeni polega na:**

- wyznaczeniu i wygradzeniu Strefy Ochronnej Drzew oraz oznaczeniu jej np. tablicą z informacją o sposobach pracy w jej obrębie. Oznaczenie powinno znajdować się w widocznym miejscu na ogrodzeniu SOD,
- prowadzeniu prac metodą bezwykopową lub AirSpade (urządzenie, dzięki któremu możliwe jest wykonanie rozluźnienia oraz napowietrzenia struktury gleby, przy wykorzystaniu strumienia sprężonego powietrza), w sposób bezkolizyjny z korzeniami drzew,
- w przypadku pracy w SOD, wytyczeniu i wykonaniu tymczasowych dróg technologicznych,
- w przypadku wykopu, zabezpieczeniu uciętych korzeni poprzez wykonanie ekranu korzeniowego oraz nawadnianiu systemu korzeniowego.

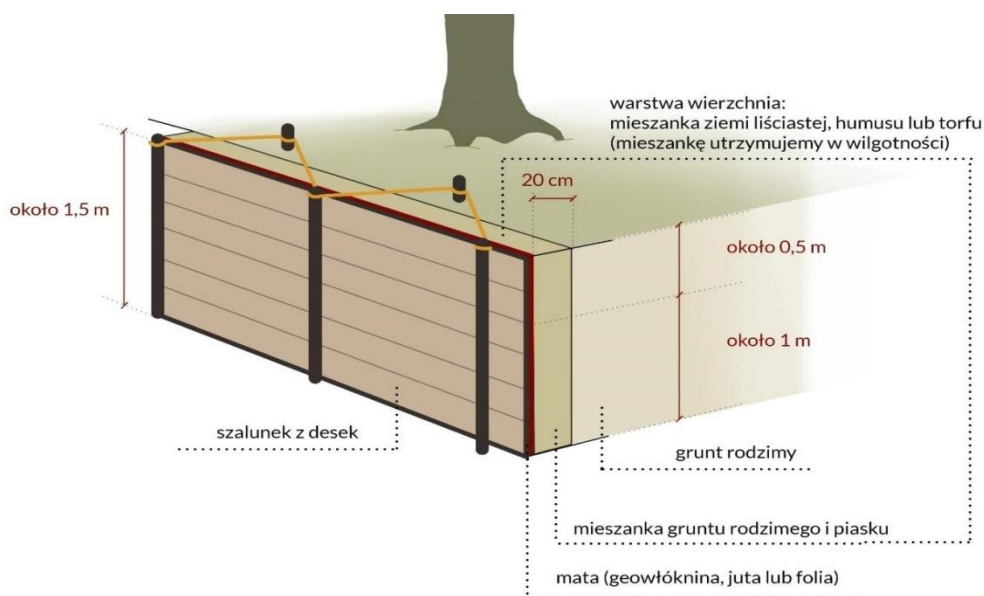
#### **Wykopy i korytowanie.**

Co do zasady, obowiązuje zakaz prowadzenia wykopów w obrębie Stref Ochrony Drzew. W przypadku konieczności wykonania odkrytych wykopów w SOD należy przeprowadzić je sposobem ręcznym, przy użyciu narzędzi takich jak szpadeł, łopata lub narzędziem typu AirSpade (umożliwiającym stopniowe wydmuchiwanie gruntu sprężonym powietrzem). Po odkryciu korzeni i wykonaniu niezbędnych czynności, należy niezwłocznie ponownie przykryć korzenie gruntem.

**W przypadku konieczności pozostawiania otwartych wykopów z korzeniami, należy wykonać poniższe zabezpieczenia korzeni, w zależności od przewidywanego czasu pozostawiania otwartego wykopu:**

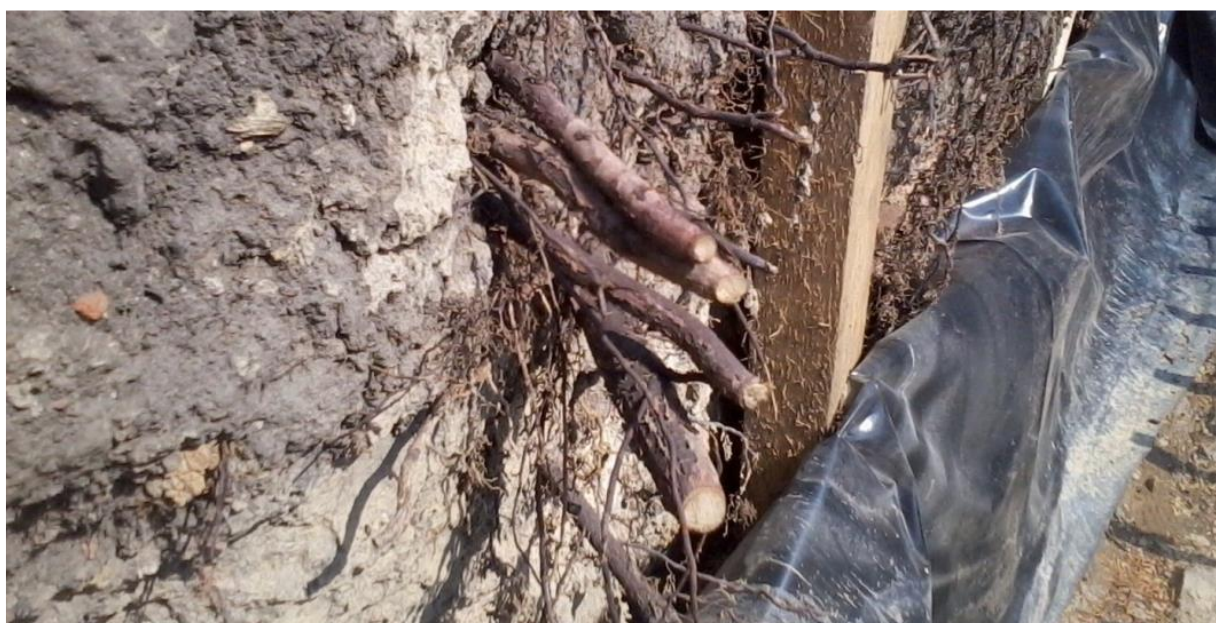
- a. dla wykopów krótkotrwałych (do 1 tygodnia): przykrycie ścian wykopu materiałem utrzymującym wilgoć w przypadku dodatniej temperatury powietrza lub chroniącym przed przemarzaniem w przypadku temperatury ujemnej np. grubą agrowłókniną (o gramaturze min. 100 g/m<sup>2</sup>) lub matą kokosową. Niezależnie od użytego materiału, powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek. Ściany wykopu zabezpieczone materiałem utrzymującym wilgoć należy regularnie zraszać wodą w okresie suszy celem zapewnienia odpowiedniej wilgotności korzeni i gleby;
- b. dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia) należy zastosować trwalsze zabezpieczenie ścian wykopu, np. poprzez budowę tymczasowej ściany z desek, a przy dużych wykopach: zastosowanie technologii budowlanych do zabezpieczenia głębokich wykopów (tzw. „ściany berlińskie”, ściany szczelne, ściany rozporowe itp.), które zwykle są wystarczające do ochrony

korzeni, gdyż zabezpieczają je także przed przesychaniem. W przypadku ścian budowanych na krawędzi wykopu, zaleca się zastosowanie dodatkowej warstwy umożliwiającej regenerację obciętych korzeni (np., z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu, itp.). W wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy zachować nienaruszone wszystkie korzenie o **średnicy powyżej 3 cm**, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychaniem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum  $100 \text{ g/m}^2$ ), sieć układać pod korzeniami.



Rys. 16. Ochrona wykopu – ekran korzeniowy

W przypadku konieczności usunięcia części korzeni, cięcia muszą być wykonane ręcznie za pomocą ostrego narzędzia (sekator, nóż, piła ręczna) a rana musi być gładka, o jak najmniejszej powierzchni. **Zabronione jest cięcie korzeni grubszych niż 3 cm  $\varnothing$ .**



Rys. 17. Przykład prawidłowo przyciętych korzeni drzewa.

**Ochrona systemu korzeniowego w SOD drzew polega na:**

- przycięciu korzeni o śr. do 3cm (czyste, gładkie cięcie, bez ich malowania),
- a następnie montażu ekranu korzeniowego i nawadnianiu korzeni.

Prace należy prowadzić pod nadzorem Inspektora nadzoru terenów zieleni i muszą one być udokumentowane fotograficznie w ramach prowadzonego dziennika nadzoru dendrologicznego.

**Kopanie otwartych wykopów w SOD powoduje:**

- zagrożenie wywrotem oraz osłabienie żywotności drzewa poprzez przycięcie korzeni;
- zagęszczenie gleby i na skutek tego osłabienie żywotności i zamieranie drzew spowodowany ruchem sprzętu i składowaniem podłoża w SOD.



Rys. 18. Przykład otwartych wykopów uszkadzających korzenie drzewa.

Montaż instalacji technologią bezwykopową w SOD pozwala na uniknięcie kolizji pomiędzy sieciami a korzeniami drzew, a przez to zachowanie żywotności i statyki drzew.





Rys. 19. Przykład montażu instalacji technologią bezwykopową.

W wyjątkowych przypadkach braku dostępności technologii bezwykopowej możliwe jest wykonanie przecisku ręcznie-metoda ta pozwala na zachowanie korzeni, a przez to żywotności drzew i ich statyki. Zastosowanie technologii układania instalacji musi być uzgodnione z Inspektorem nadzoru terenów zieleni. W razie braku możliwości wykonania przekopu lub przewiertu, należy wezwać Inspektora nadzoru terenów zieleni.

#### 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona pni oraz koron.

##### **Ochrona pni i koron polega na:**

- w przypadku pracy w SOD, odeskowaniu pnia, zabezpieczeniu konarów i gałęzi oraz oznaczenie tablicą, która zawierać będzie informacje o sposobach pracy w obrębie korony oraz pnia. Oznaczenie powinno znajdować się w widocznym miejscu na odeskowanym pniu,
- w przypadku pracy w SOD, wytyczeniu i wykonaniu tymczasowych dróg technologicznych.

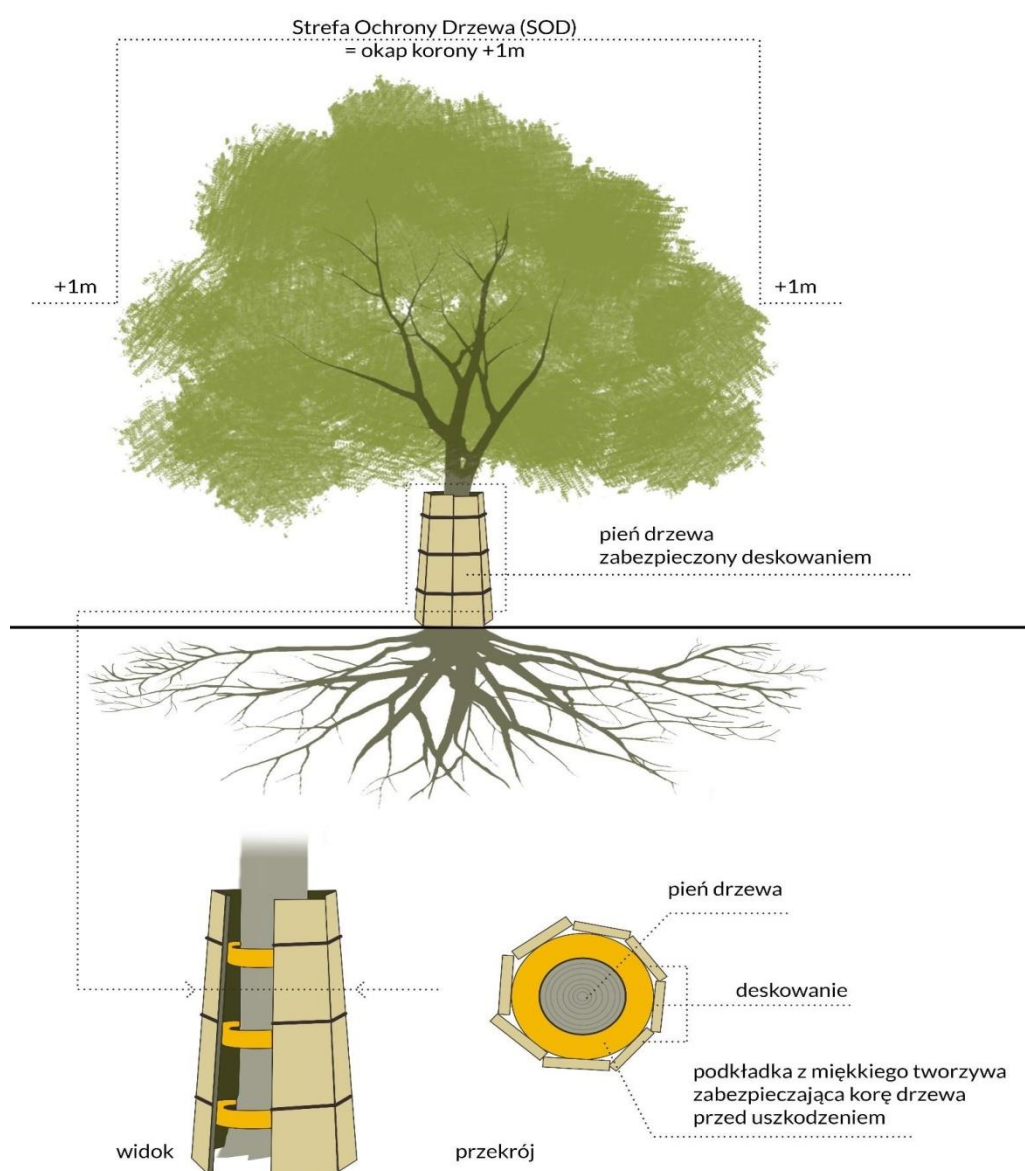
W przypadku braku możliwości ogrodzenia SOD należy bezwzględnie wykonać deskowanie pnia, a powierzchnię gleby w obrębie SOD zabezpieczyć przed zagęszczeniem (patrz Rys. 20.)

- ✓ Odeskowanie należy wykonać do wysokości min. 2 m (optymalnie 2 – 3 m), należy ostonić dookoła całą powierzchnię pnia, pomiędzy powierzchnią pnia, a odeskowaniem należy zastosować materiały amortyzujące ewentualne uderzenia mechaniczne (np.: rury PCV, kilka warstw grubej agrowłókniny – o gramaturze min. 100 g/m<sup>2</sup>, maty kokosowej, itp.);
- ✓ Dolnej krawędzi desek nie wolno opierać na szyi i nabiegach korzeniowych;
- ✓ Deski należy ciasno owinąć taśmą lub drutem stalowym celem stabilizacji i zabezpieczenia przed ich wypadaniem lub wyciąganiem przez osoby postronne;

- ✓ Oszalowanie pni powinno zapewniać swobodny dostęp powietrza do pnia.

#### **Ochrona korony drzew:**

- ✓ Należy ogrodzić SOD w celu ochrony gałęzi drzew przed uszkodzeniem. Konary uszkodzone należy skrócić (nie wycinać na pniu). Nie wolno ciąć konarów o średnicach większych niż 10 cm.
- ✓ Nie wolno ciąć konarów aby uniknąć kolizji z poruszającym się sprzętem – należy je podwieszać.
- ✓ W przypadkach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru terenów zieleni należy skrócić tylko obłamane fragmenty gałęzi.
- ✓ Podwieszanie lub osiatkowanie gałęzi oraz zabezpieczanie konarów pozwala na ochron korony przez uszkodzeniami, zwłaszcza nadciągami komunikacyjnymi.



Rys. 20. Ochrona pnia.



### 3.2.4. Ochrona drzew na placu budowy – ochrona gleby, drogi technologiczne.

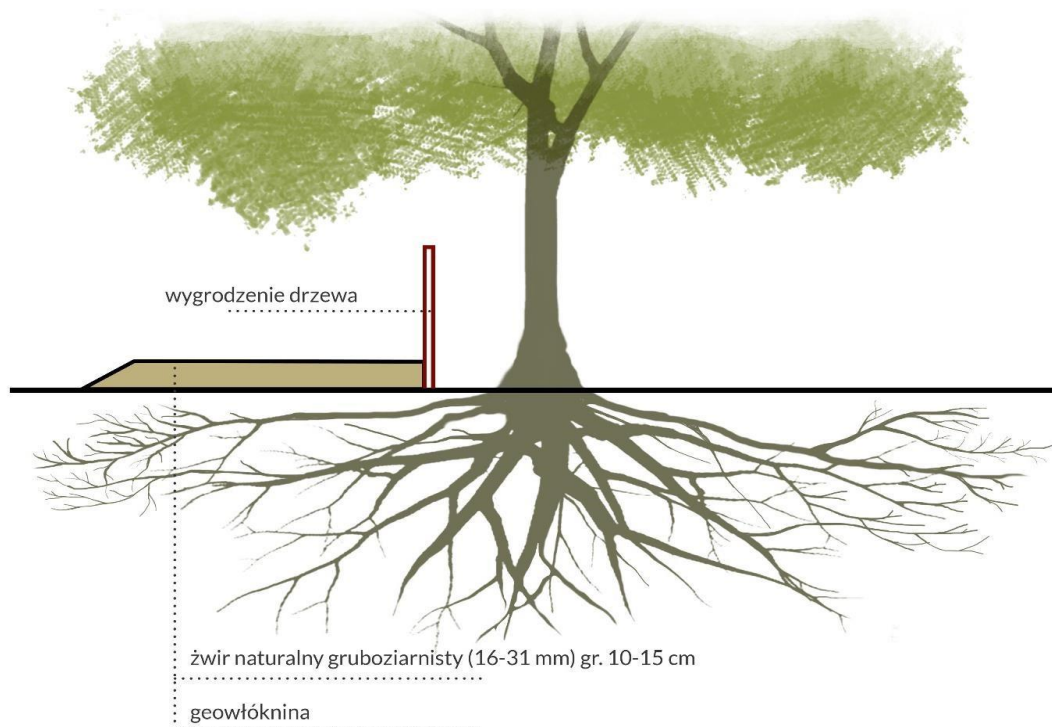
W obrębie stref ochrony drzew obowiązuje zakaz poruszania się ciężkiego sprzętu. Zakaz ten obowiązuje nie tylko w ramach ogrodzonych SOD, ale również stref ochrony drzew, które z uwagi na prace prowadzone w ich obrębie nie zostały ogrodzone. Poruszanie się ciężkiego sprzętu w obrębie systemu korzeniowego powoduje bowiem nieodwracalne zagęszczenie gleby, co skutkuje zamieraniem korzeni i w efekcie obumieraniem drzew.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zorganizowania placu budowy z uniknięciem poruszania się pojazdów w obrębie SOD, należy zbudować tymczasowe drogi technologiczne, które pozwalają ochronić glebę i system korzeniowy drzew. W SOD obowiązuje nakaz poruszania się pojazdów wyłącznie po drogach technologicznych.

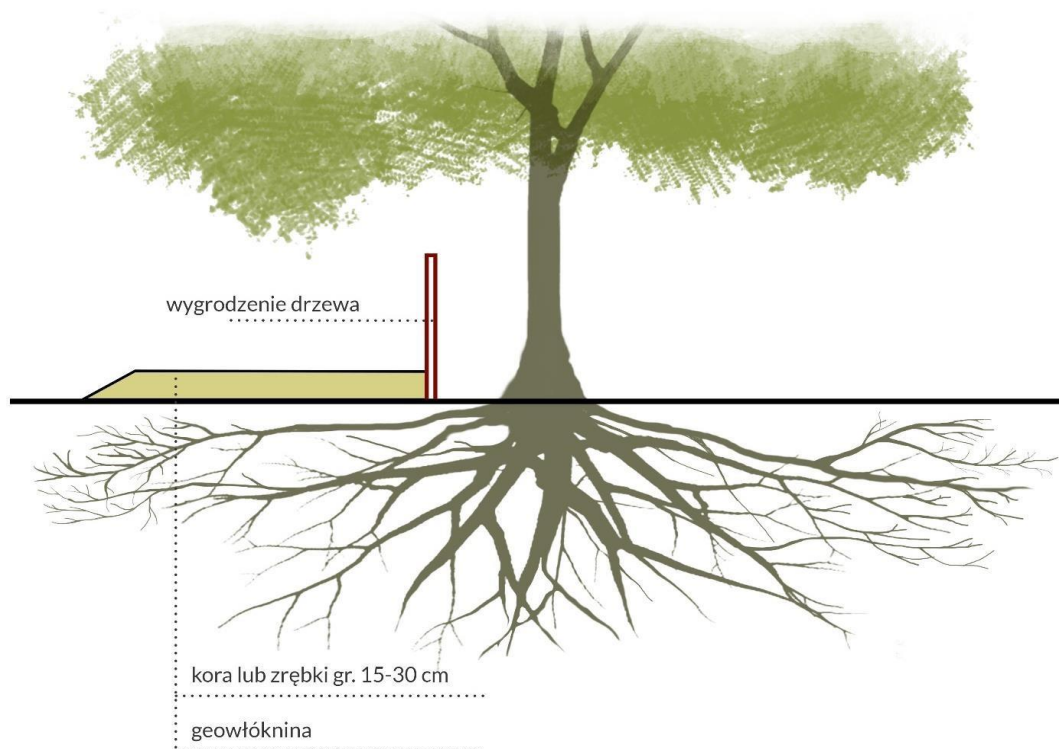
Konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni. Należy zrezygnować ze zdejmowania wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej lub ograniczyć wyłącznie do zdejmowania warstwy darni.

Przykładowe konstrukcje tymczasowych dróg technologicznych:

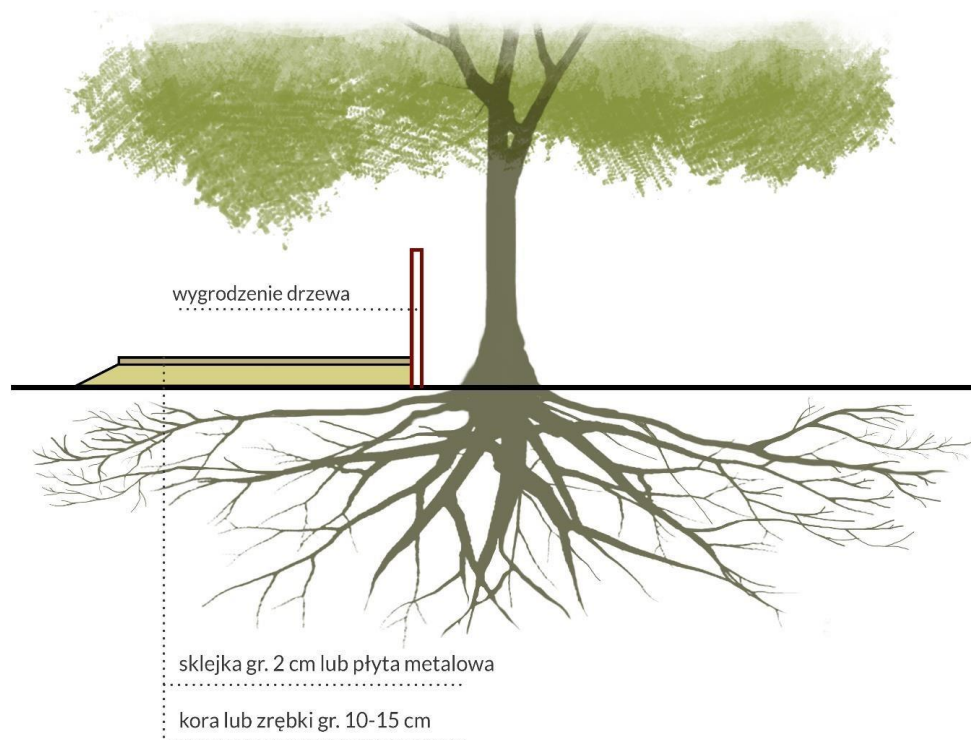
- a) 10- 15 cm żwiru ułożone na geowłókninie;
- b) 15- 30 cm kory lub zrębek ułożone na geowłókninie;
- c) sklejka gr. 2 cm lub kantówka drewniana 12 × 12 cm lub płyta metalowa ułożona na warstwie 10 - 15 cm kory lub zrębek;
- d) płyty drogowe betonowe lub plastikowe ułożone na warstwie 5 cm żwiru lub piasku;
- e) systemowe rozwiązania ochrony powierzchni, ekokratki, maty ochronne.



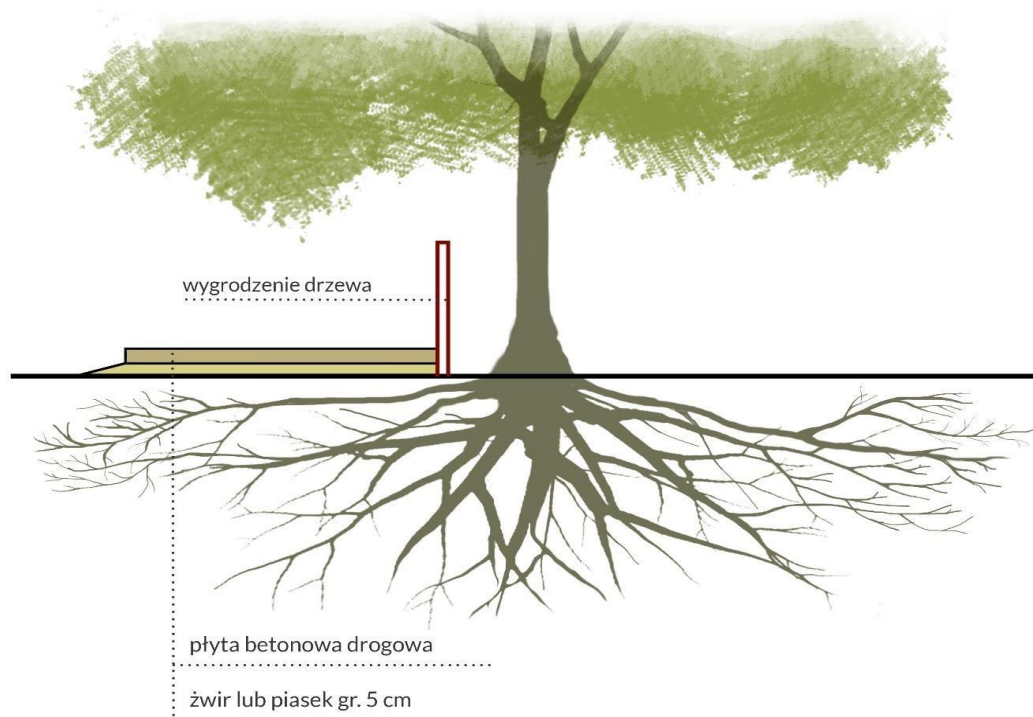
Rys. 21. Droga technologiczna – przykład 1.



Rys. 22. Droga technologiczna – przykład 2.



Rys. 23. Droga technologiczna – przykład 3.



Rys. 24. Droga technologiczna – przykład 4.



Rys. 25. Droga technologiczna wykonana z płyt betonowych ułożonych na warstwie żwiru.





Rys.26. Droga technologiczna wykonana z płyt gumowych ułożonych na warstwie kory.

## ROZDZIAŁ 4. ETAP UTRZYMANIA TERENU - realizacja prac gwarancyjnych

1. Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowe dla:
  - ✓ wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;
  - ✓ roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych.
2. Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują:
  - ✓ podlewanie w okresach posuchy i suszy;
  - ✓ regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych – co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością według wskazań inspektora nadzoru terenów zieleni korektę i naprawę zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
  - ✓ odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
  - ✓ ściółkowanie (mulczowanie) – pokrywanie obszaru korzeniowego drzewa ściółką składającą się ze zrębków, kory, opadłych liści lub innej materii organicznej, najlepiej prze-kompostowanej. Ściółkowanie polega na rozkładaniu 5–10 cm warstwy przekompostowa-nej i odkwaszonej kory lub zrębków w obrębie systemu korzeniowego roślin. Dobrą prak-tyką jest wykorzystanie do ściółkowania zrębków po zmieleniu gałęzi pozostałych po pra-cach pielęgnacyjnych;
  - ✓ w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych.
3. Prace porządkowe po zakończeniu prac budowlanych i rekultywacja gleby.

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 kultywATOREM, a w przypadku zagęszczenia głębszych warstw poprzez orkę i bronowanie; w obsza-rze strefy ochrony drzewa rozluźnienie gleby musi być wykonywane w sposób bez-pieczny dla korzeni drzew - przy użyciu sprężonego powietrza lub poprzez nakłuwa-nie gleby;
- ✓ w razie konieczności wymianę gleby, przy czym w rejonie strefy ochrony drzewa wy-mianę gleby wykonać w sposób bezpieczny dla korzeni drzew, np. przy użyciu sprę-żonego powietrza;
- ✓ w przypadku wątpliwości co do wpływu budowy na istniejącą zieleń należy opraco-wać ekspertyzę specjalistyczną – określającą wieloaspektowy wpływ budowy na zieleń, w odniesieniu do kondycji drzew i krzewów, stanu trawników i rabat, warun-ków siedliskowych, itp.



#### 4.1 Nadzór w zakresie ochrony zieleni.

Konieczne jest powoływanie osób sprawujących nadzory w zakresie ochrony zieleni w przypadku realizacji prac inwestycyjnych w sąsiedztwie drzew.

Celem nadzoru jest ochrona drzew (a także innych form zieleni) w ramach inwestycji, zgodnie z przepisami prawa, dokumentacją projektową oraz standardami branżowymi.

Zaleca się, aby ochrona zieleni realizowana była w ramach nadzorów inwestorskich.

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 urządzaniem 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).

#### 4.2. Obowiązki nadzoru w zakresie ochrony zieleni:

1. Weryfikowanie dokumentacji projektowej w zakresie ochrony zieleni (projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektów technicznych oraz wykonawczych, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych) w tym w szczególności operatu dendrologicznego oraz projektu ochrony zieleni;
2. Zaplanowanie regularnych wizyt na placu budowy w celu sprawowania opisanej poniżej kontroli, a w przypadku pomników przyrody i drzew szczególnie wartościowych - rozpisanie szczegółowego planu nadzoru;
3. Kontrola prawidłowości realizacji zadań wynikających z dokumentacji projektowej, a także ich zgodności z przepisami prawa, umową z zamawiającym, niniejszymi Zasadami ochrony drzew oraz standardami przyjętymi w ogrodnictwie, arborystyce, kształtowaniu terenów zieleni, w tym w m. in.:
  - ✓ nadzór i dokumentacja prac przy drzewach przewidzianych do pielęgnacji oraz wycinki;
  - ✓ kontrola jakości materiału szkółkarskiego i nasadzeniowego;
4. Monitorowanie i dokumentacja stanu roślin przeznaczonych do zachowania oraz ich zabezpieczeń na terenie budowy, w tym m.in. monitoring:
  - ✓ prawidłowej lokalizacji ogrodzeń Strefy Ochrony Drzew oraz jej odpowiedniego oznaczenia za pomocą tablicy informacyjnej;
  - ✓ regularna kontrola odpowiedniego zabezpieczenia odkrytych korzeni i ich nawodnienia, w tym kontrola szczelności ekranów korzeniowych;
  - ✓ właściwego zabezpieczenia pni drzew, w tym kontrola czy drzewa nie mają obsypanej ziemią, ani uszkodzonej szyi korzeniowej;
  - ✓ odpowiedniego zabezpieczenia koron drzew jeżeli takie zabezpieczenia zostały przewidziane.

5. Kontrolowanie czy respektowane są wszystkie zakazy dotyczące SOD i zasady prowadzenia prac w ramach SOD, określone w niniejszych Zasadach ochrony drzew, operacie dendrologicznym i dokumentacji projektowej, w tym w szczególności:
  - ✓ sprawdzanie, czy respektowany jest zakaz prowadzenia prac w obrębie systemu korzeniowego, w ramach progu krytycznego uszkodzenia drzewa;
  - ✓ kontrolowanie, czy sprzęt porusza się poza SOD lub w ramach wytyczonych i prawidłowo zbudowanych dróg technologicznych;
  - ✓ sprawdzanie, czy miejsca składowania materiałów budowlanych są odpowiednio oznaczone i zlokalizowane poza SOD;
  - ✓ kontrolowanie, czy obiekty tymczasowe są lokalizowane poza SOD;
  - ✓ sprawdzanie, czy nie doszło do nadsypania lub obniżenia poziomu gruntu w ramach SOD;
  - ✓ nadzorowanie i dokumentacja prac prowadzonych przy zakładaniu zieleni, w szczególności prac zanikowych;
6. Nadzorowanie i dokumentacja prac prowadzonych w obrębie SOD, w tym w szczególności wykopów i prac prowadzonych bezrozkopowo, budowy nawierzchni, montażu elementów małej architektury i innych obiektów;
7. Prowadzenie dziennika nadzoru dendrologicznego;
8. Podpisywanie się w dzienniku budowy pod wpisami dotyczącymi zieleni, dokonywanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
9. Formułowanie zaleceń dotyczących ochrony drzew i krzewów oraz minimalizowania kolizji z roślinami;
10. Udział w naradach technicznych, koordynacyjnych oraz radach budowy, w zakresie spraw dotyczących ochrony zieleni, w tym w naradzie poprzedzającej rozpoczęcie wszelkich prac budowlanych;
11. Współpraca i koordynacja działań z nadzorem przyrodniczym (ornitologiem, chiropterologiem, entomologiem, herpetologiem, mykologiem i in.);
12. Bezzwłoczne reagowanie na zgłaszane problemy związane z ochroną drzew, wynikające z nieprzewidzianych okoliczności;
13. 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 prac;
14. Proponowanie własnych rozwiązań zamiennych lub działań naprawczych.

#### 4.3. Kwalifikacje osób pełniących nadzór w zakresie ochrony zieleni.

Nadzór w zakresie ochrony zieleni mogą sprawować osoby o następujących kwalifikacjach:

- ✓ Inspektor nadzoru terenów zieleni, inspektor nadzoru dendrologicznego lub inne równoważne udokumentowane świadectwem lub certyfikatem z udokumentowanym rocznym stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia;

- ✓ Mgr inż. lub inżynier na kierunku architektura krajobrazu lub innym równoważnym, każdorazowo z udokumentowanym 3 letnim stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia;
- ✓ Technik ogrodnik lub technik architektury krajobrazu lub inne równoważne, każdorazowo z udokumentowanym 5 letnim stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia;
- ✓ Mgr inż. lub inż. na kierunku leśnictwo lub innym o tematyce botanicznej, każdorazowo z udokumentowanym 3-letnim stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia.

#### 4.4. Kwalifikacje osób wykonujących operat dendrologiczny i projekt zieleni.

Operat dendrologiczny mogą opracować osoby o następujących kwalifikacjach:

- ✓ Inspektor nadzoru dendrologicznego lub inne równoważne, udokumentowane świadectwem lub certyfikatem, z udokumentowanym rocznym stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia;
- ✓ mgr inż. lub inż. na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo, botanika, leśnictwo lub inne równoważne, z udokumentowanym rocznym stażem pracy na terenach zieleni przy zadaniach o zakresie analogicznym do planowanego zamierzenia.

Projekt zieleni może opracować osoba o następujących kwalifikacjach:

- ✓ mgr inż. architekt krajobrazu lub inne równoważne, każdorazowo z udokumentowanym 3 letnim stażem projektowania publicznych terenów zieleni;
- ✓ inż. architekt krajobrazu, lub inne równoważne, każdorazowo z udokumentowanym 5 letnim stażem projektowania publicznych terenów zieleni.

Zakłada się każdorazowe dostosowanie kwalifikacji osób wchodzących w skład zespołu wykonującego operat dendrologiczny i projekt zieleni w zależności od stopnia skomplikowania zakresu rzeczowego terenu i projektu. Dopuszcza się rozszerzenie składu zespołu osobowego o dodatkowe branże przyrodnicze (np. entomolog, chiropterolog, ornitolog, mykolog, botanik).