



Ochrona drzew w procesie inwestycyjnym



OCHRONA DRZEW I KRZEWÓW W PROCESACH INWESTYCYJNYCH

Załącznik nr 1 do Programu ochrony środowiska dla miasta Torunia na lata 2021 – 2024, z uwzględnieniem perspektywy do roku 2028

Halina Pomianowska
Gmina Miasta Toruń

Spis treści

Wstęp	2
1. Cel opracowania	2
2. Podstawa prawna	3
3. Uregulowania prawne	4
4. Opracowania niezbędne dla fazy projektowej	9
4.1. Inwentaryzacja geodezyjna	9
4.2. Inwentaryzacja dendrologiczna	9
4.3. Projekt gospodarki drzewostanem	10
4.4. Strefa ochronna drzewa	11
5. Ochrona zieleni w czasie inwestycji	12
5.1. Projekt ochrony zieleni/drzew	12
5.2. Realizacja robót budowlanych	20
5.3. Prace powykonawcze/odtworzeniowe	26
5.4. Wymogi jakościowe materiału	27
6. Dokumentacja powykonawcza	28
7. Nasadzenia i wymogi pielęgnacyjne	28
8. Pielęgnacja zieleni w okresie pogwarancyjnym	29
9. Wycinka drzew	29
10. Budowa dróg	29
11. Książki i publikacje wykorzystane:	32

Spis rycin, fotografii, tabel

- Ryc.1. Drzewo a inwestycja
- Ryc. 2. Strefa ochronna drzewa (SOD)
- Ryc. 3. Zasięg strefy korzeniowej drzewa
- Ryc. 4. Przykład ogrodzenia typowego
- Ryc. 5. Szalowanie pojedynczego drzewa
- Ryc. 6. Schemat szalowania pojedynczego drzewa
- Ryc. 6. Zakaz składowania nadkładu i/lub materiałów budowlanych w SOD
- Ryc. 7. Zakaz parkowania maszyn i sprzętu w SOD
- Ryc. 8. Zakaz zmiany rzędnej terenu w SOD
- Ryc. 9. Przekrój chodnika podwieszanego
- Ryc. 10. Rzut pionowy chodnika podwieszanego
- Ryc. 11. Widok systemu antykompresyjnego
- Ryc. 12. Przekrój systemu antykompresyjnego
- Ryc. 14. Mieszanka/podłoże strukturalne
- Ryc. 15. Podłoże strukturalne typu makadamowego
- Ryc. 16. Krawężnik nadwieszany mocowany punktowo
- Ryc. 17. Krawężnik docinany w obrębie korzeni
- Ryc. 18. Obrzeże alternatywne płytko montowane
- Ryc. 19. Obrzeże alternatywne do miejsc poza ruchem pojazdów
- Ryc. 20. Wygląd prawidłowo uformowanego drzewa
- Ryc. 21. Odległość skrajni w obrębie pasa drogowego

Fot. 1. Teren budowy

Fot. 2. Ogrodzenie grupy drzew

Fot. 3. Nieprawidłowe zabezpieczenie drzewa

Tab. 1. Sugerowane zasięgi stref ochronnych z uwzględnieniem kondycji drzew wg. norm brytyjskich, Suchocka 2016)

Tab. 2. Odległości drzew od skrajni w zależności od klasy drogi

Wstęp

„Zieleń Torunia” realizuje założenia Krajowej Polityki Miejskiej w odniesieniu do projektów rozwoju i ulepszania systemów zieleni. Opracowanie składa się z trzech oddzielnych części: „Ochrona drzew w procesach inwestycyjnych”, „Kształtowanie i pielęgnacja terenów zieleni na terenie GMT” i „Charakterystyka terenów zieleni w Toruniu”. Stanowią załączniki do „Programu ochrony środowiska dla miasta Torunia na lata 2021 – 2024 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2028”. Opracowano je w celu tworzenia podstaw do długotrwałej, planowej i spójnej polityki miasta w zakresie ochrony, kształtowania i pielęgnacji terenów zieleni. W zamyśle twórców jest bieżące monitorowanie zawartych w nich treści, uzupełnianie ich o wyniki najnowszych badań, doświadczeń i wprowadzanych w mieście rozwiązań. Nieodłącznym elementem w tym zakresie będzie inwentaryzacja terenów zieleni.

Niniejsze opracowanie stanowi załącznik nr 1 do „Programu ochrony środowiska dla miasta Torunia na lata 2021 – 2024 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2028” i zawiera wytyczne projektowania i ochrony drzew w trakcie planowania i realizacji inwestycji na terenie Torunia. Przyszłe działania inwestycyjne w mieście powinny opierać się na standardach i wytycznych zawartych w niniejszym opracowaniu.

1. Cel opracowania

Inwestycje są nieodłącznym elementem rozwoju miast ponieważ prowadzą do poprawy warunków jak i jakości życia jego mieszkańców. Przy racjonalnym podejściu do zieleni w mieście warto prowadzić działania, które w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, modernizacjami sieci oraz budową dróg czy przebudową i remontami dróg istniejących nie pogorszą stanu zieleni. W warunkach zrównoważonego rozwoju należy dążyć do pozostawienia jak największej liczby drzew i krzewów. Takie działania przyniosą korzyści ponieważ odpowiednie kształtowanie terenów zieleni przyczyni się do poprawy jakości powietrza i mikroklimatu miasta.

Ochrona drzew/krzewów w procesach inwestycyjnych powinna sprowadzać się do działań, których ostatecznymi efektami będzie: ograniczenie stresu budowlanego roślin w czasie prowadzenia robót budowlanych, ograniczenie wycinek i zachowanie jak największej liczby drzew/krzewów w mieście. Projekty inwestycyjne należy w maksymalny i optymalny sposób przystosować do naturalnych warunków środowiskowych oraz nie pogarszania kondycji drzew i ich dalszy niezburzony rozwój po zakończeniu inwestycji.

Jak wynika z dotychczasowych obserwacji ciągle wiele inwestycji prowadzi do znaczących szkód w zieleni, w tym wycinki dużej liczby drzew, znaczących uszkodzeń drzew na terenie budowy lub na gruntach z nią sąsiadujących. Koszt wprowadzenia nowych form zieleni po zakończeniu inwestycji zwykle znacznie przewyższa koszt właściwej ochrony w trakcie jej trwania.

Opracowanie ma na celu zdefiniowanie standardów, dotyczących projektowania i ochrony zieleni na terenach inwestycyjnych. Najskuteczniejszym narzędziem w ochronie drzew na placu budowy jest edukacja i uświadamianie, że ochrona drzew/krzewów rozpoczyna się od waloryzacji drzew/krzewów na terenie działki inwestycyjnej, sformułowania priorytetów odnośnie koniecznych zabiegów ochronnych na etapie projektowania, a kończy pracami pielęgnacyjnymi po zakończeniu inwestycji. Współpraca inwestora ze specjalistą od zieleni na początkowym etapie planowania inwestycji pozwoli na zachowanie w przestrzeni miejskiej szeregu cennych drzew i zmniejszy koszty odtworzeniowe po zrealizowaniu inwestycji.

W celu ułatwienia oględzin pracownikom Biura Ogrodnika Miejskiego UMT lub Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko - Pomorskiego mającym na celu weryfikację zieleni typowanej do usunięcia konieczne jest trwale i czytelne oznakowanie zinwentaryzowanych drzew i krzewów w terenie.

2. Podstawa prawna

Ochrona terenów zieleni, projektowanie oraz ich właściwe utrzymanie zawarte są w zapisach takich aktów prawnych, jak:

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471, 1378)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 470, 471, 1087, 2338, Dz. U. z 2021 r. poz. 54
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 293, 471. 782, 1086, 1378, Dz. U. z 2021 r. poz. 11
5. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z1999r., nr 43 poz. 430)
7. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie tj. Dz. U. z2016r., poz. 124
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065)
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z2020, poz. 1608).

oraz w następujących uchwałach Rady Miasta Torunia:

- Uchwała RMT nr 285/2019 z dnia 21 listopada 2019 r., w sprawie przyjęcia Planu Adaptacji miasta Torunia do zmian klimatu do roku 2030.
- Uchwała RMT nr 891/2018 z dnia 19 lipca 2018 r. w sprawie Programu ochrony środowiska dla miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy do 2024 r.
- Uchwała RMT nr 890/2018 z dnia 19 lipca 2018 r. w sprawie Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia na lata 2018 – 2022.
- Uchwała RMT nr 903/2014 z dnia 13 listopada 2014 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia Lokalnego programu rewitalizacji miasta Torunia na lata 2007-2015.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia, przyjęte uchwałą RMT nr 805/2018 z dnia 25 stycznia 2018 r.

3. Uregulowania prawne

Prowadzenie prac w sąsiedztwie drzew i krzewów reguluje ustawa o ochronie przyrody w art. 87a i 87b natomiast w art. 88 w ust. 1 tej ustawy znajdują się zapisy o wymierzaniu administracyjnych kar pieniężnych za usunięcie drzewa bez wymaganego zezwolenia lub zgłoszenia, zniszczenie drzewa lub krzewu lub uszkodzenie drzewa spowodowane wykonywaniem prac w obrębie korony drzewa.

Art. 87a. 1. 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.

2. Prace w obrębie korony drzewa nie mogą prowadzić do usunięcia gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, chyba że mają na celu:

- 1) usunięcie gałęzi obumarłych lub nadłamanych;
- 2) utrzymywanie uformowanego kształtu korony drzewa;
- 3) wykonanie specjalistycznego zabiegu w celu przywróceniu statyki drzewa.

3. Zabieg, o którym mowa w ust. 2 pkt 3, wykonuje się na podstawie dokumentacji, w tym dokumentacji fotograficznej, wskazującej na konieczność przeprowadzenia takiego zabiegu. Dokumentację przechowuje się przez okres 5 lat od końca roku, w którym wykonano zabieg.

4. 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.

5. 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.

6. Przepisu ust. 2 nie stosuje się do drzew, o których mowa w art. 83f ust. 1.

7. Minister właściwy do spraw środowiska może określić, w drodze rozporządzenia, metody wykonywania prac, o których mowa w ust. 1, kierując się potrzebą zapewnienia wykonywania prac w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

Art. 87 b. 1. Na drogach publicznych oraz ulicach i placach środki chemiczne powinny być stosowane w sposób najmniej szkodzący terenom zieleni oraz zadrzewieniom.

2. Minister właściwy do spraw środowiska określi, w drodze rozporządzenia, rodzaje środków, jakie mogą być używane w miejscach, o których mowa w ust. 1, oraz warunki ich stosowania, kierując się potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony krajobrazu i różnorodności biologicznej oraz odpowiednich warunków utrzymania dróg i bezpieczeństwa korzystania z dróg.

Art. 88. 1. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta wymierza administracyjną karę pieniężną za:

- 1) usunięcie drzewa lub krzewu bez wymaganego zezwolenia;
- 2) usunięcie drzewa lub krzewu bez zgody posiadacza nieruchomości;
- 3) zniszczenie drzewa lub krzewu;
- 4) uszkodzenie drzewa spowodowane wykonywaniem prac w obrębie korony drzewa;
- 5) usunięcie drzewa pomimo sprzeciwu organu, o którym mowa w art. 83f ust. 8, i bez zezwolenia, o którym mowa w art. 83f ust. 16;
- 6) usunięcie drzewa bez dokonania zgłoszenia, o którym mowa w art. 83f ust. 4, lub przed upływem terminu, o którym mowa w art. 83f ust. 8.

10. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do drzew i krzewów, o których mowa w art. 83f ust. 1 pkt 1–3 i 3b–15 tj.
- 1) krzewu albo krzewów rosnących w skupisku, o powierzchni do 25 m²;
 - 2) krzewów na terenach pokrytych roślinnością pełniącą funkcje ozdobne, urządzone pod względem rozmieszczenia i doboru gatunków posadzonych roślin, z wyłączeniem krzewów w pasie drogowym drogi publicznej, na terenie nieruchomości lub jej części wpisanej do rejestru zabytków oraz na terenach zieleni;
 - 3) drzew, których obwód pnia na wysokości 5 cm nie przekracza:
 - a) 80 cm – w przypadku topoli, wierzb, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego,
 - b) 65 cm – w przypadku kasztanowca zwyczajnego, robinii akacyjowej oraz platanu klonolistnego,
 - c) 50 cm – w przypadku pozostałych gatunków drzew.
 - 3b) drzew lub krzewów usuwanych w celu przywrócenia gruntów nieużytkowanych do użytkowania rolniczego;
 - 4) drzew lub krzewów na plantacjach lub w lasach w rozumieniu ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach;
 - 5) drzew lub krzewów owocowych, z wyłączeniem rosnących na terenie nieruchomości lub jej części wpisanej do rejestru zabytków lub na terenach zieleni;
 - 6) drzew lub krzewów usuwanych w związku z funkcjonowaniem ogrodów botanicznych lub zoologicznych;
 - 7) drzew lub krzewów usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu z obszarów położonych między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, z wału przeciwpowodziowego i terenu w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału;
 - 8) drzew lub krzewów, które utrudniają widoczność sygnalizatorów i pociągów, a także utrudniają eksploatację urządzeń kolejowych albo powodują tworzenie na torowiskach zasp śnieżnych, usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu;
 - 9) drzew lub krzewów stanowiących przeszkody lotnicze, usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu;
 - 10) drzew lub krzewów usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu ze względu na potrzeby związane z utrzymaniem urządzeń melioracji wodnych szczegółowych;
 - 11) drzew lub krzewów usuwanych z obszaru parku narodowego lub rezerwatu przyrody nieobjętego ochroną krajobrazową;
 - 12) drzew lub krzewów usuwanych w ramach zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych parku narodowego lub rezerwatu przyrody, planu ochrony parku krajobrazowego, albo planu zadań ochronnych lub planu ochrony dla obszaru Natura 2000;
 - 13) prowadzenia akcji ratowniczej przez jednostki ochrony przeciwpożarowej lub inne właściwe służby ustawowo powołane do niesienia pomocy osobom w stanie nagłego zagrożenia życia lub zdrowia;
 - 14) drzew lub krzewów stanowiących złomy lub wywroty usuwanych przez:
 - a) jednostki ochrony przeciwpożarowej, jednostki Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, właścicieli urządzeń, o których mowa w art. 49 § 1 Kodeksu cywilnego, zarządców dróg, zarządców infrastruktury kolejowej, gminne lub powiatowe jednostki oczyszczania lub inne podmioty działające w tym zakresie na zlecenie gminy lub powiatu,
 - b) inne podmioty lub osoby, po przeprowadzeniu oględzin przez organ właściwy do wydania zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu, potwierdzających, że drzewa lub krzewy stanowią złom lub wywrot;
 - 15) drzew lub krzewów należących do gatunków obcych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 120 ust. 2f.

Zgodnie z art. 3 pkt. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane:

teren budowy to przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.



Fot. 1 Teren budowy w zachodniej części Torunia (źródło: wiadomości.onet)

art. 22 pkt. 1 ww. ustawy zawiera zapis:

Do podstawowych obowiązków kierownika budowy należy protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego.

Inwestor powinien zastrzec w umowie odpowiedzialność wykonawcy za zniszczenie lub uszkodzenie drzew w trakcie inwestycji. Kierownik budowy ponosi pełną odpowiedzialność za realizację robót i zdarzenia, jakie mogą zaistnieć w trakcie budowy, w tym za zniszczenie drzew na placu budowy.

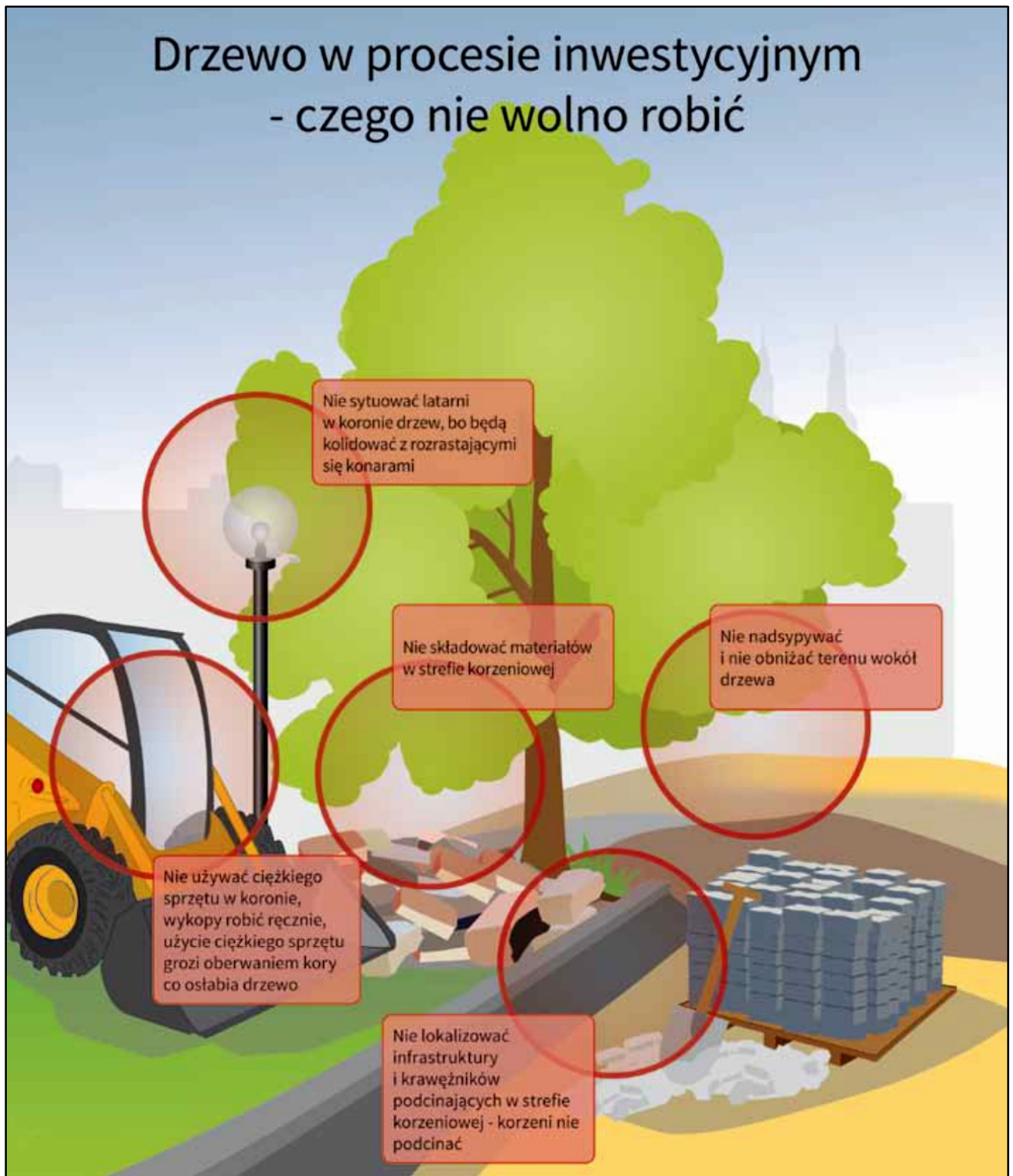
Bardzo dobrą praktyką jest wykonywanie systematycznej dokumentacji fotograficznej terenu budowy i zapisywanie konkretnych uwag w przypadku uchybień oraz archiwizowanie tych danych. Dowody te pozwalają na skuteczne rozstrzygnięcie spornych kwestii z wykonawcą po zakończeniu prac lub w okresie gwarancji np. gdy w wyniku źle prowadzonych prac ziemnych drzewa na danym terenie usychają.

Każda inwestycja na terenie Torunia powinna uwzględniać konieczność ochrony gleby i roślin oraz zapewniać warunki sprzyjające infiltracji wód opadowych i roztopowych w miejscu ich powstania.

Proces ochrony zieleni w ramach prowadzonych inwestycji powinien zaczynać się od waloryzacji drzew/krzewów na terenie działki, sformułowania priorytetów w zakresie zabiegów ochronnych a kończyć się pielęgnacją zadrzewień/zakrzewień po zakończeniu inwestycji (Suchocka M., 2016). Przed rozpoczęciem procesu inwestycyjnego, w trakcie sporządzania operatów dendrologicznych i planów gospodarki drzewostanem, każde drzewo wymaga oceny i podjęcia indywidualnych decyzji w aspekcie oceny stanu zdrowotnego i możliwości zachowania.

Przed przystąpieniem do sporządzania projektu budowlanego należy zapoznać się z przedstawionymi poniżej ogólnymi wytycznymi dotyczącymi ochrony drzew/krzewów. Podane informacje są zgodne ze standardami i wytycznymi opracowanymi jako kodeksy dobrych praktyk również przez inne miasta (Ryc. 1).

1. Dla każdego projektu, którego przedmiot obejmuje prace w zasięgu rzutu koron drzew oraz zmieniającego sposób zagospodarowania terenu zieleni, wymagane jest opracowanie inwentaryzacji geodezyjnej i dendrologicznej, projektu gospodarki drzewostanem, projektu ochrony drzew oraz opisu zakresu pielęgnacji w trakcie trwania robót oraz po ich zakończeniu.
2. Wymagane jest stosowanie technologii robót budowlanych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew/krzewów.
3. Nie zezwala się na prowadzenie wykopów otwartych w odległości mniejszej niż 3,0 m od pni poszczególnych drzew.
4. Zalecane jest możliwie najmniejsze zagłębianie krawężników i oporników w powierzchnie poprzerastane korzeniami drzew, punktowe stabilizowanie elementów betonowych oraz zachowanie dylatacji pomiędzy nimi dla zapewnienia nienaruszalności korzeni.
5. Zabronione jest przycinanie korzeni szkieletowych decydujących o statyce drzewa.
6. W przypadku odkrycia systemów korzeniowych wymagane jest natychmiastowe przeciwdziałanie wysychaniu korzeni (okrycie podłożem, matami, utrzymywanie wysokiej wilgotności podłoża przez podlewanie),
7. Nie zezwala się na planowanie budowy kosztem cennych drzew.
8. W celu zminimalizowania ryzyka wypiętrzania się nawierzchni chodników przez korzenie, wskazane jest maksymalne odsunięcie nawierzchni utwardzonych od istniejących drzew oraz zastosowanie technologii umożliwiających rozwój korzeni pod nawierzchniami utwardzonymi tj. w postaci tzw. kanałów korzeniowych, elementów antykompresyjnych, mieszanek strukturalnych w podbudowie chodników lub ekranów korzeniowych.
9. W miejscach sąsiedztwa drzew i miejsc postojowych, wymagane jest wprowadzanie metalowych zabezpieczeń przeciwdziałających najeżdżaniu samochodów na podłoże pod drzewami.
10. Każda inwestycja powinna uwzględniać koszty związane z tymczasową ochroną drzewostanu, pielęgnacji w trakcie trwania robót, nadzoru inspektora zieleni oraz kosztów pielęgnacji rehabilitacyjnej po zakończeniu robót budowlanych.



Ryc.1. Drzewo a inwestycja, źródło: Poradnik Przyjaciół drzew, Fundacja Ekorozwoju Wrocław

4. Opracowania niezbędne dla fazy projektowej

W trakcie planowania i przygotowania inwestycji na terenie miasta Torunia należy wykonać operat geodezyjny uwzględniający położenie wszystkich drzew i krzewów, inwentaryzację dendrologiczną zawierającą rzetelną ocenę stanu zdrowotnego drzew/krzewów, projekt gospodarki drzewostanem, którego głównym zadaniem jest wskazanie drzew/krzewów do ochrony i tych przewidzianych do usunięcia z powodu braku innych możliwości lokalizacji elementów projektowanej inwestycji.

Dla drzew, które zostały wytypowane do zachowania na terenie planowanej inwestycji konieczne jest opracowanie projektu ochrony obejmującego wyznaczenie stref ochrony drzew (SOD), wygrodenie ich zasięgu, jak również ściśle przestrzeganie w trakcie realizacji inwestycji zakazów i nakazów określonych dla tych stref (Ryc. 2.)

4.1. Inwentaryzacja geodezyjna

Inwentaryzacja geodezyjna, wykonana na mapie zasadniczej, musi obejmować całą zielenią znajdującą się na terenie planowanej inwestycji, w tym w szczególności wszystkie drzewa, których obwód pnia na wysokości 130 cm jest większy niż 14 cm oraz zakrzewienia i krzewy.

4.2. Inwentaryzacja dendrologiczna

Inwentaryzacja dendrologiczna musi poprzedzać etap planowania zagospodarowania terenu i projektowania inwestycyjnego. Winna być opracowana przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach w zakresie dendrologii/ogrodnictwa/architektury krajobrazu/leśnictwa.

Inwentaryzacja dendrologiczna musi zawierać:

1. Aktualną mapę zasadniczą z zinwentaryzowanymi drzewami i krzewami, na której pnie drzew, zarys koron i korzeni są wrysowane w skali za pomocą okręgów, w przypadku pni - zgodnie z wymiarem na wysokości 130 cm natomiast korony zgodnie z wymiarem największej jej średnicy.
2. Dokumentację fotograficzną przedstawiającą każde zinwentaryzowane drzewo i/lub krzew.
3. Dane zestawione tabelarycznie w kolumnach przedstawiających: liczbę porządkową/ gatunek/ lokalizację/ obwód pnia na wysokości 5 cm i 130 cm/ średnicę korony/ zasięg nabiegów korzeniowych/ stan zdrowotny drzewa/ uwagi (*wykonanie pomiaru na wysokości 5 cm dotyczy tylko wybranych gatunków w przypadku ich wielkości zbliżonej do 60 cm, 80 cm, 100 cm, co wynika z zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody*).

W celu określenia stanu zdrowotnego drzew konieczna jest analiza:

- prawidłowości rozwoju systemu korzeniowego,
- sylwetki drzewa pod kątem zagrożenia złamaniem (ocena symetrii drzewa i pochylenia, wysokości, smukłości, stabilności),
- strefy pnia pod kątem zagrożenia złamaniem (uszkodzenia, rozkład pnia, pęknięcia, zbieżność),
- strefy korony pod kątem zagrożenia rozłamaniem (posusz, uszkodzenia, masa i pokrój korony, symetria, rozkład konarów, wadliwe rozwidlenia),
- śladów uszkodzenia, odkrycia, oznaki chorób, zamierania, rozkładu korzeni oraz objawy ich zrywania – pochylenie drzewa,
- cech siedliskowych i otoczenia w jakim rośnie drzewo (ilości miejsca na system korzeniowy oraz powierzchni niezabrukowanej), z uwzględnieniem cech danego gatunku i wieku drzewa,
- występowania gatunków chronionych zwierząt, grzybów i roślin.

4.3. Projekt gospodarki drzewostanem

Projekt gospodarki drzewostanem powinien być wykonany na aktualnej mapie zasadniczej zawierającej wszystkie drzewa/krzewy występujące na danym terenie/działce oraz koncepcję planowanego zagospodarowania terenu. Na tym etapie ważne jest wskazanie kolizji planowanego zagospodarowania z drzewami i krzewami.

W dokumencie tym wskazuje się:

- drzewa/krzewy do ochrony,
- drzewa/krzewy przewidziane do usunięcia z powodu braku innych możliwości lokalizacji elementów projektowanej inwestycji.

Na podstawie Projektu gospodarki drzewostanem Inwestor sporządza wniosek o wycinkę drzew i krzewów.

Prawidłowo wykonany projekt gospodarki drzewostanem musi zawierać:

- 1) mapę z zaznaczoną roślinnością z odpowiednim typowaniem: do ochrony/zachowania lub do usunięcia.
- 2) koncepcję/projekt na realizację projektowanych robót budowlanych z naniesioną warstwą roślinności do ochrony/zachowania lub do usunięcia, umożliwiającą dokładną weryfikację występujących kolizji planowanej inwestycji z elementami zieleni,
- 3) dokumentację fotograficzną zinwentaryzowanych drzew i krzewów,
- 4) tabelaryczne zestawienie zinwentaryzowanych drzew i krzewów, z podziałem na drzewa i krzewy przewidziane do ochrony/zachowania lub do usunięcia,
- 5) wykaz drzew i krzewów wymagających uzyskania administracyjnej decyzji zezwalającej na wycinkę (zgodnie z obowiązującą ustawą o ochronie przyrody),
- 6) wykaz drzew i krzewów nie wymagających uzyskania administracyjnej decyzji zezwalającej na wycinkę, lecz wymagających np. pozwolenia zarządcy terenu na wycinkę,
- 7) wykaz drzew i krzewów do zachowania, podlegających ochronie na terenie inwestycji oraz w jej najbliższym otoczeniu, przy czym dla drzew, których obwód przekracza 100 cm mierzony na wysokości 130 cm wymagane jest podanie ich wartości/wysokości kary administracyjnej za zniszczenie wycenianego drzewa,
- 8) wycenę wartości drzewostanu do zachowania/ochrony, która załączona będzie do projektu budowlanego, aby zapewnić należytą staranność i ostrożności w trakcie prac budowlanych.

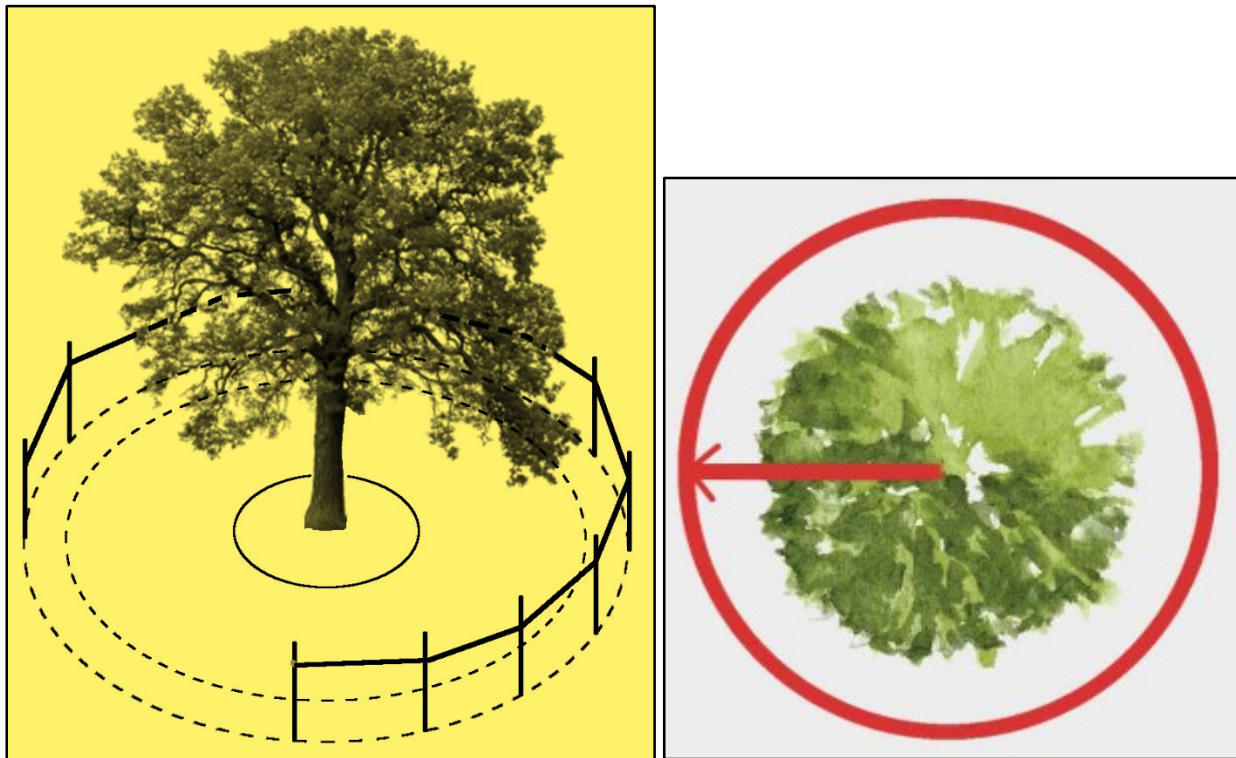
Uwaga

W przypadku wytypowania drzewa/krzewu do usunięcia, na którym zaobserwowano występowanie gatunków chronionych zwierząt, grzybów i roślin, o których mowa w art. 48 - 52 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, należy dodatkowo przedłożyć ekspertyzę specjalisty w danej dziedzinie, umożliwiającą złożenie wniosku do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, o wydanie zezwolenia na wykonanie czynności zakazanych wobec gatunków zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną gatunkową (art. 56 ust. 1).

Uzyskanie zezwolenia na ww. odstępstwa pozwala na wystąpienie z wnioskiem o wycinkę drzew/krzewów do właściwego organu.

4.4. Strefa ochronna drzewa

Strefa ochronna drzewa (SOD), to minimalna przestrzeń, t konieczna do prawidłowego rozwoju korzeni, pnia i korony drzewa, w obrębie której należy minimalizować oddziaływanie czynników stresowych, wyeliminować je lub ograniczyć ich wpływ na kondycję drzew (Ryc. 2). Generalnie przyjmuje się, że to odległość promienia korony powiększona o 1 m. Strefa ta musi być dostosowana do stanu drzewa i warunków siedliskowych, w którym żyje, dlatego należy określać ją dla każdego drzewa indywidualnie (Tab. 1). W przypadku nieprzepuszczalnych nawierzchni, sąsiedztwa budynków czy innych barier, system korzeniowy będzie dostosowywał się do warunków siedliskowych, a więc do jego kształtu powinna być dostosowana strefa ochronna drzew.



Ryc. 2. Strefa ochronna drzewa (SOD)

Należy pamiętać, że strefa ochronna drzewa na terenie miejskim nie zawsze będzie okręgiem, jej kształt może być zmodyfikowany i dostosowany do faktycznego zasięgu korzeni.

Jak wynika z tabeli 1 strefy ochronne są mniejsze dla drzew żywotnych (Tab. 1) niż dla drzew słabo rosnących, co jest istotne z punktu widzenia wykonawcy robót.

Tab. 1. Sugerowane zasięgi stref ochronnych z uwzględnieniem kondycji drzew wg. norm brytyjskich, 1994 (Suchocka 2016).

Faza rozwojowa drzewa lub/ i jego średnica pnia	Normalnie rosnące (promień od środka pnia) [m]	Słabo rosnące (promień od środka pnia) [m]
Drzewa młode (średnica pnia: 20 - 40 cm)	2 - 4	3 - 6
Drzewa w średnim wieku (średnica pnia: 25 - 50 cm)	3-6	5-10
Drzewa dojrzałe i starsze (średnica pnia: 35 cm i większe)	4-8	6-12

Dla pomników przyrody wyznacza się minimalną strefę ochroną o promieniu 15 metrów.

Strefa ochronna drzewa powinna być ogrodzona i oznakowana. Zaleca się aby ogrodzenie było wysokie (min. 1,2 m), dobrze widoczne i trwałe (Ryc.3).

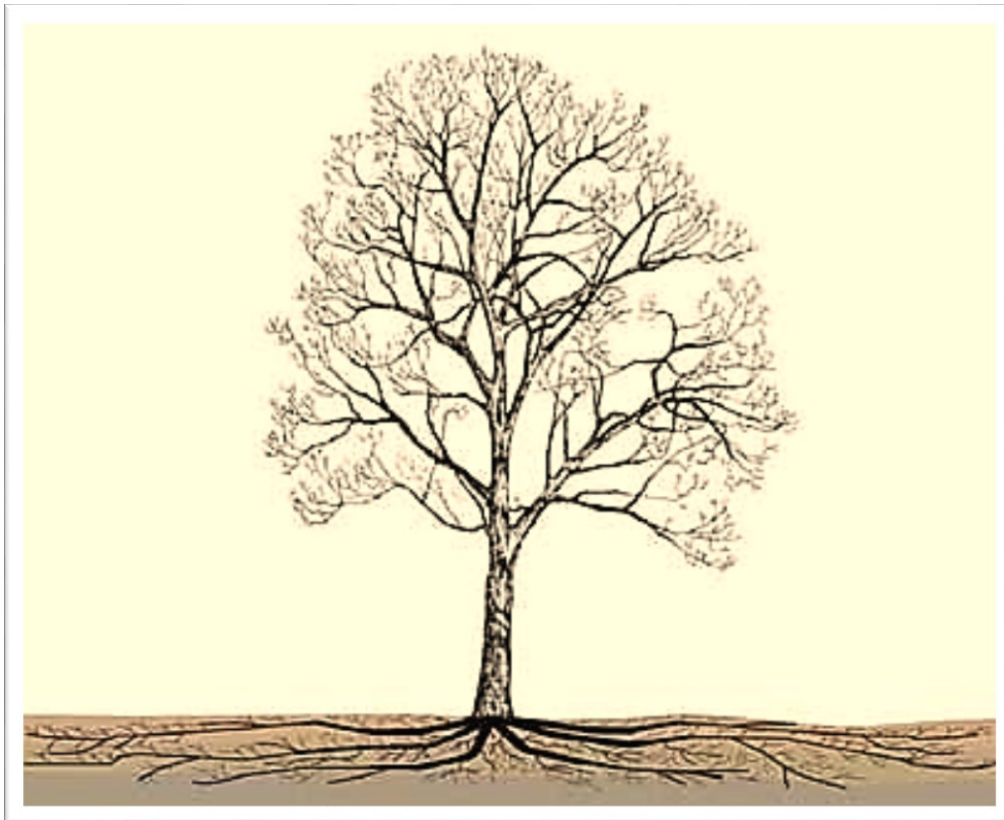
5. Ochrona zieleni w czasie inwestycji

5.1. Projekt ochrony zieleni/drzew

Podczas prowadzenia inwestycji, dochodzi najczęściej do radykalnej zmiany dotychczasowych warunków siedliskowych. Zniszczeniu mogą ulegać części nadziemne drzew/krzewów oraz ich systemy korzeniowe. Nadmierne zagęszczenie gleby w obrębie rzutu korony danego drzewa prowadzi do pogorszenia warunków powietrzno – wodnych w glebie, zamierania korzeni, a w efekcie do obumarcia całej rośliny.

System korzeniowy rozpościera się szeroko w płaszczyźnie poziomej nawet do dwóch razy dalej niż rzut pionowy korony (Ryc. 3). Najczęściej 80% korzeni znajduje się poza rzutem korony, natomiast 90% z nich znajduje się w warstwie do głębokości zaledwie 60 – 90 cm.

We wierzchniej warstwie gruntu do głębokości ok. 30 cm rozwijają się korzenie żywicielskie, odpowiedzialne za pobieranie wody i składników pokarmowych, natomiast korzenie szkieletowe, które decydują o statyce drzewa sięgają nieco głębiej bo do głębokości ok. 90 cm.



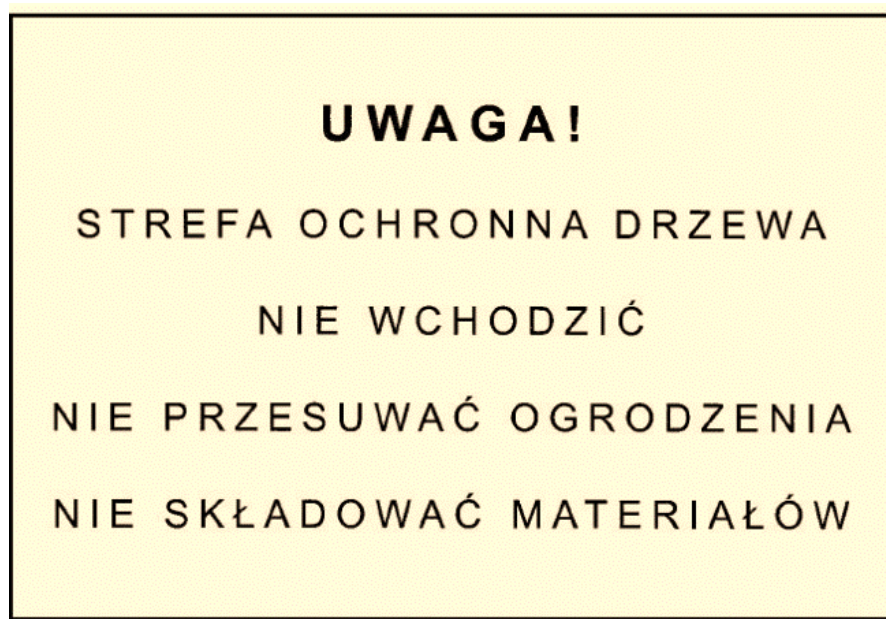
Ryc. 3. Zasięg strefy korzeniowej drzewa
źródło: <http://www.treeworld.info/JPG>

Projekt ochrony drzew ma na celu ochronę przed dewastacją systemu korzeniowego, pni i koron drzew, pędów krzewów oraz jakości/struktury gleby w trakcie realizacji robót budowlanych i jest **konieczny** do prawidłowego wykonania robót budowlanych, które mają być realizowane w obrębie rzutów koron drzew.

Podstawą opracowania Projektu jest rzetelne wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej, dendrologicznej i projektu gospodarki drzewostanem.

Projekt ochrony drzew musi zawierać:

- a. dokładnie i czytelnie wrysowaną w projekcie budowlanym lokalizację zabezpieczeń w postaci strefy ochronnej drzew (SOD) patrz ryc.2,
- b. rysunki/schematy przedstawiające sposób wykonania wygradzenia,
- c. opis organizacji ruchu pojazdów ciężkich, wskazanie miejsc postojowych oraz tras (ruch pojazdów ewentualnie po ułożonych drogach tymczasowych z desek, palet, płyt betonowych itp.), określenie miejsc i sposobu składowania materiałów budowlanych,
- d. sposób montażu tabliczek z informacją o wartości danego drzewa pozostawionego na placu budowy (dotyczy to egzemplarzy szczególnie cennych),
- e. informację o konieczności zawieszenia na ogrodzeniu/ogrodzeniach zabezpieczających drzewa/krzewy tabliczek z poniższą informacją:



- f. przedmiar i specyfikację zastosowanych do ogrodzeń materiałów,
- g. w przypadku istnienia systemu nawadniania należy uwzględnić sposób jego zabezpieczenia przed uszkodzeniem/zniszczeniem,
- h. szczegółowe zestawienie zabiegów pielęgnacyjnych oraz działań mających na celu ochronę zieleni w czasie realizacji robót budowlanych.

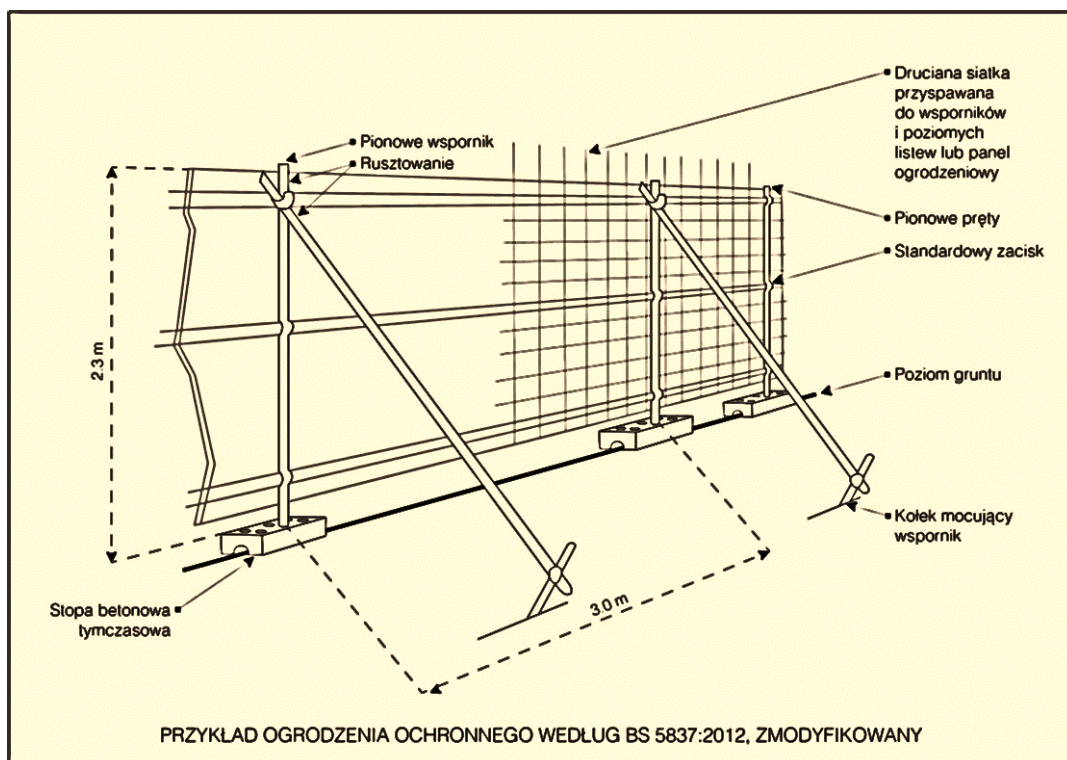
Najbardziej pożądana na placu budowy jest kompleksowa ochrona drzew (pni, koron, korzeni) oraz podłoża, a najłatwiejszym sposobem osiągnięcia tego celu jest odpowiednie wygradzenie drzewa lub grupy drzew (Fot. 2).

Projekt ochrony drzew powinien odnosić się do organizacji całego placu budowy tj. miejsc składowania materiałów i konstrukcji budowlanych, parkowania sprzętu, wytyczenia szlaków komunikacyjnych.



Fot. 2. Ogrodzenie grupy drzew (źródło: *Superpreis.pl*)

Wykonane zabezpieczenie winno umożliwiać ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wobec tego zastosowanie tylko miękkiego materiału jest niewystarczające (Ryc. 5).



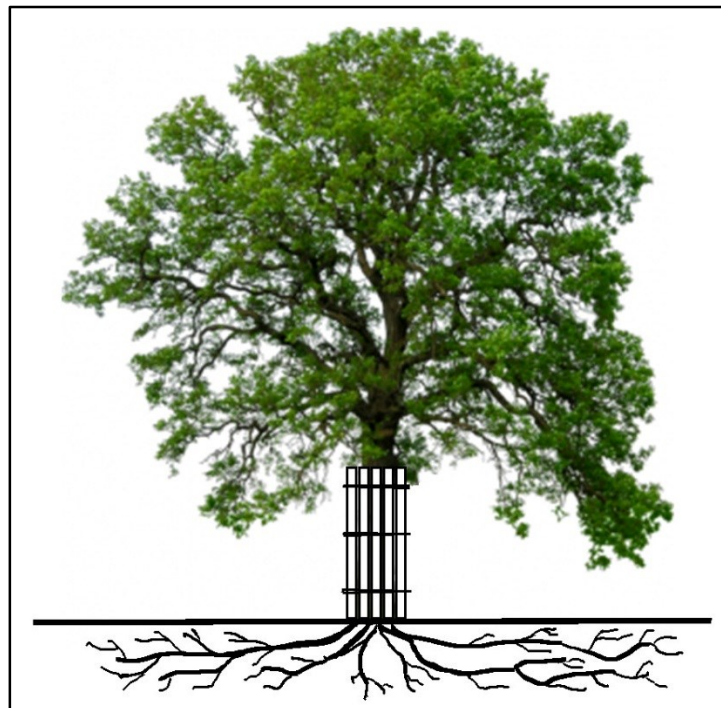
Ryc. 4. Przykład ogrodzenia typowego

Planując ogrodzenie Projektant musi uwzględnić maksymalny zasięg systemu korzeniowego, w tym nabiegów korzeniowych, rozległości oraz wysokości osadzenia korony drzew oraz szerokości planowanych dróg tymczasowych.

Bardziej racjonalnym i mniej kosztownym jest wykonanie jednego ogrodzenia dla kilku lub grupy drzew (Fot. 2).

Ogrodzenia należy zamontować przed rozpoczęciem inwestycji.

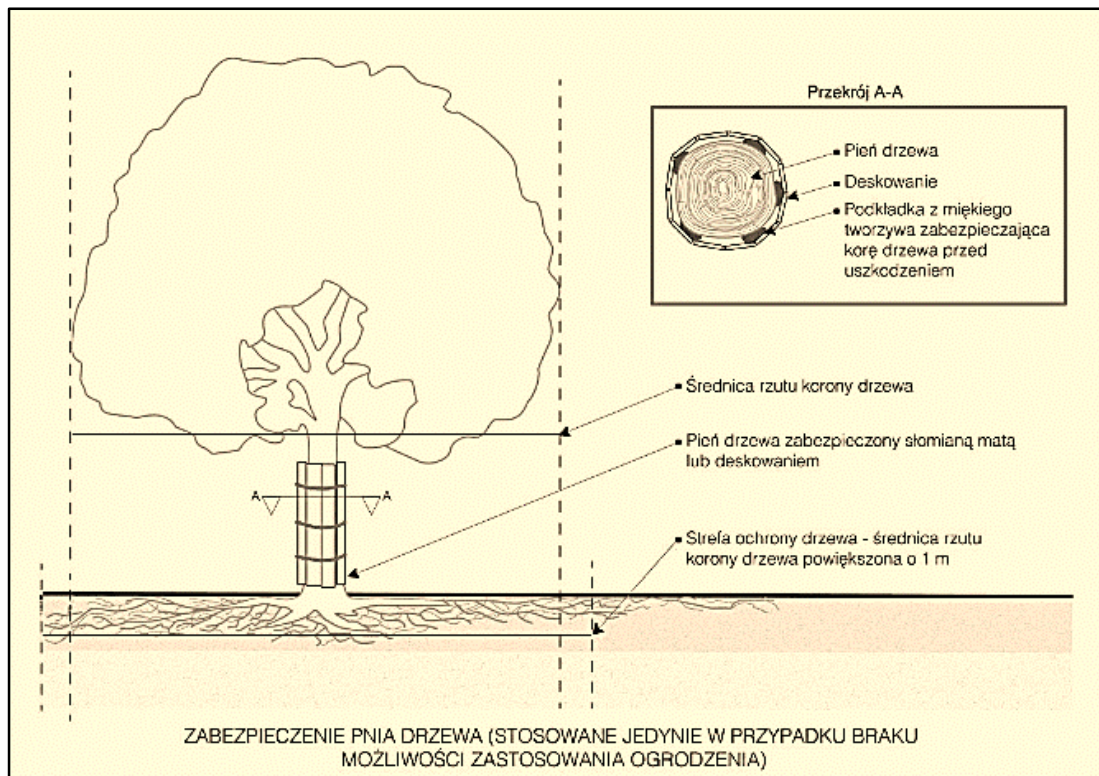
Szalowanie pojedynczych drzew jest mało skuteczną metodą ochrony drzew na placu budowy. Jedynie w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się zabezpieczanie pojedynczych poprzez oszalowanie pni deskami z zastosowaniem amortyzatora w postaci mat ze słomy, włóknin, gumowych opon, perforowanych rur drenarskich (Ryc. 5).



Ryc. 5. Szalowanie pojedynczego drzewa

Deski w szalunku należy zamontować wokół całego obwodu pnia, na całej jego wysokości, a dolna część deski powinna opierać się na podłożu, ewentualnie może być lekko wkopana w ziemię o ile drzewo nie ma nabiegów (Ryc. 5, 6). Opaski mocujące powinny być ułożone na kilku poziomach, a w przypadku drzew z nabiegami na poziomie gruntu, nasady pni należy zabezpieczyć konstrukcją osadzoną na podłożu i przymocowaną do podłoża, niedopuszczalne jest przykrycie nabiegów samym podłożem jako warstwą ochronną.

Ze względu na konieczność skoordynowania lokalizacji ogrodzeń z technologią i organizacją robót budowlanych czy zapleczem budowy, niezbędna staje się ścisła współpraca projektantów zieleni z projektantami różnych branż budowlanych.



Ryc. 6. Schemat szalowania pojedynczego drzewa

Ruch maszyn i sprzętu musi odbywać się poza rzutami koron drzew i ich systemów korzeniowych (Fot. 3).



Fot. 3. Wadliwe zabezpieczenie drzewa (źródło: materiały własne Urzędu Miasta Krakowa)

Na placu budowy poza strefami ochrony drzew konieczne jest wprowadzenie lokalnych rozwiązań komunikacyjnych np. wytyczenie dróg tymczasowych, korytarzy, umożliwiających ruch ciężkiego sprzętu i bieżącą komunikację.

Korony drzew na placu budowy należy zabezpieczyć przez podwiązanie wszystkich narażonych na uszkodzenie gałęzi do przewodnika do górnych konarów.

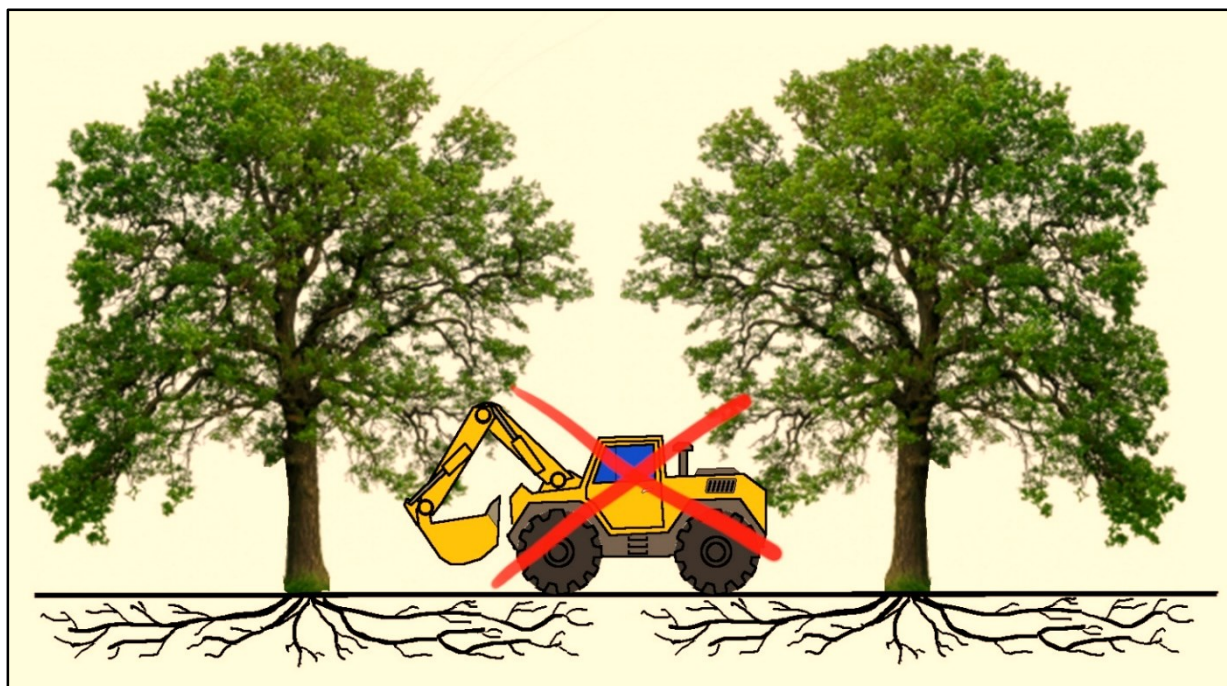
W projekcie ochrony zieleni/drzew muszą znaleźć się szczegółowe informacje o obowiązujących w strefach ochrony drzew zakazach, w tym między innymi:

- zakaz składowania usuniętego nadkładu i/lub materiałów budowlanych (Ryc. 6),



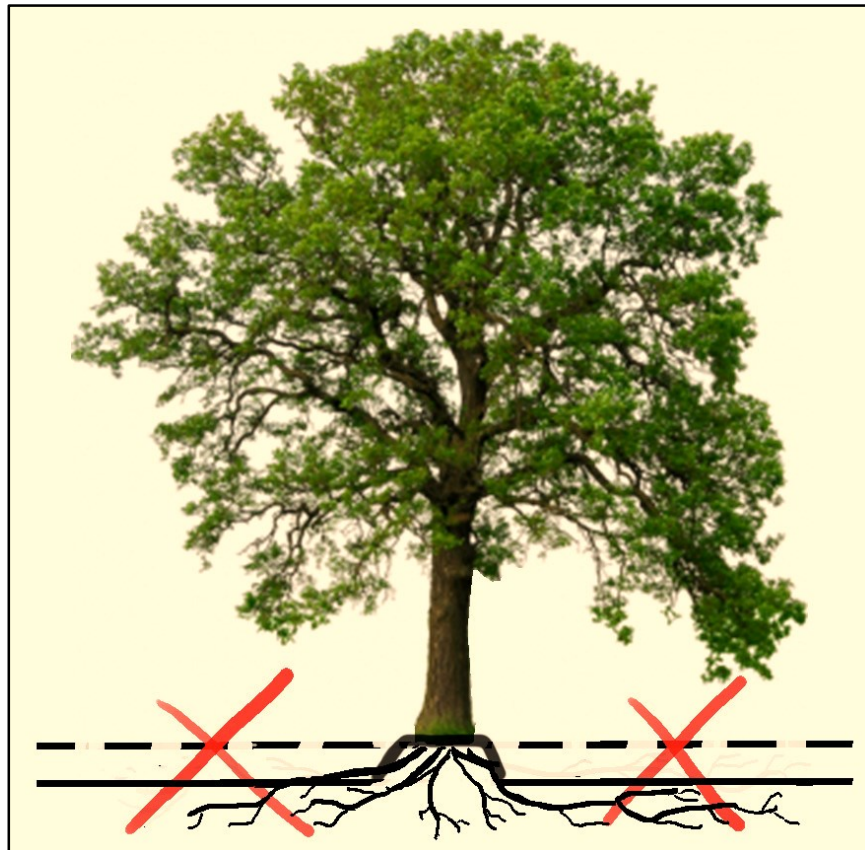
Ryc. 6. Zakaz składowania nadkładu i/lub materiałów budowlanych w SOD

- zakaz parkowania maszyn (Ryc. 7, Fot. 3),



Ryc. 7. Zakaz parkowania maszyn i sprzętu w SOD

- zakaz zmiany poziomu gruntu wokół nasady pni (Ryc. 8).



Ryc. 8. Zakaz zmiany rzędnej terenu w SOD

- zakaz lokalizowania przenośnych biur/kontenerów/przenośnych toalet i innych,
- zakaz wylewania pozostałości „po budowlanych” na powierzchnię terenu,
- zakaz naruszania koron drzew w trakcie pracy sprzętu.

Zgodnie z zapisem art. 22 Prawa budowlanego, za teren/plac budowy, w tym za ochronę elementów środowiska przyrodniczego odpowiedzialny jest kierownik budowy. W związku z powyższym wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia stałej pielęgnacji drzew, krzewów i trawników zlokalizowanych na terenie objętym inwestycją.

Udokumentowane, trwałe uszkodzenie drzew podczas realizacji robót budowlanych prowadzące do jego obumarcia w ciągu trzech lat od zakończenia inwestycji, skutkują pociągnięciem wykonawcy do odpowiedzialności i wyciągnięcia konsekwencji prawnych, wynikających z art. 88 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 poz. 55, 471, 1378) w postaci nałożenia administracyjnej kary finansowej przez odpowiedni organ administracji publicznej.

W przypadku znacznego uszkodzenia młodych nasadzeń nie wymagających decyzji administracyjnych zezwalających na ich wycinkę, wykonawca zapewnia na własny koszt wymianę na nowy materiał szkółkarski o parametrach tożsamy z drzewami/krzewami usuniętymi lub zniszczonymi w trakcie inwestycji wraz z prowadzeniem ich dwunastomiesięcznej pielęgnacji po zakończeniu inwestycji.

Jeżeli muszą być przeprowadzone prace ziemne w zasięgu systemu korzeniowego to należy wykonywać to ręcznie.

W przypadku odkrycia korzeni niezbędne jest wykonanie zasłony korzeniowej/ekranu, mającego na celu zabezpieczenie rośliny przed wysychaniem. Zasłona taka powinna składać się z geowłókniny zamocowanej w ziemi drewnianymi kołkami oraz warstwy ziemi, którą należy podlewać w taki sposób, aby ziemia była stale wilgotna.

Na etapie projektowania inwestycji należy realnie ocenić zagrożenia i potencjalne kolizje inwestycji z drzewami, i przewidzieć konieczność zastosowania rozwiązań prewencyjnych i technicznych. Do rozwiązań prewencyjnych należy:

- mulczowanie/ściółkowanie strefy systemu korzeniowego drzewa,
- cieniowanie korony drzewa –w celu ograniczenia transpiracji,
- wymiana gleby przy użyciu specjalistycznego sprzętu odsysającego glebę np. air spade
- zadarnianie lub obsadzanie roślinnością okrywową strefy systemu korzeniowego w części odpowiadającej w przybliżeniu strefie rzutu korony,
- podlewanie drzew, zalecenie to może zostać wprowadzone np. ze względu na suszę lub może wynikać z technologii prowadzonych prac budowlanych np. głębokie wykopy powodujące sztuczne obniżanie zwierciadła wody),
- w obrębie bryły korzeniowej drzewa prowadzenie prac ręcznie, a pod warstwą gleby, w której znajdują się korzenie, tzw. kretowanie.

Do metod technicznych należy:

- stosowanie metod bez wykopowych, np. przeciski, przewiertki horyzontalne sterowane (na odcinkach chroniących korzenie drzew),
- w razie konieczności stosowanie alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych (drogi tymczasowe) oraz projektowanie i stosowanie zasłon korzeniowych, tzw. ekranów korzeniowych.

Każda inwestycja prowadzona w sąsiedztwie drzew i krzewów wymaga kontroli i bieżącego weryfikowania przyjętych rozwiązań zabezpieczających, stąd nieodzowny jest nadzór inwestorski mający za zadanie monitorowanie stanu drzew i ich zabezpieczeń w trakcie inwestycji oraz kompleksowa pielęgnacja drzew po zakończeniu prac.

5. 2. Realizacja robót budowlanych

W przypadku roślinności znajdującej się w strefie planowanego prowadzenia robót budowlanych należy zorganizować teren budowy tak, aby w maksymalnym stopniu zapewnić właściwą ochronę gleby i roślin. W tym celu wymagane jest:

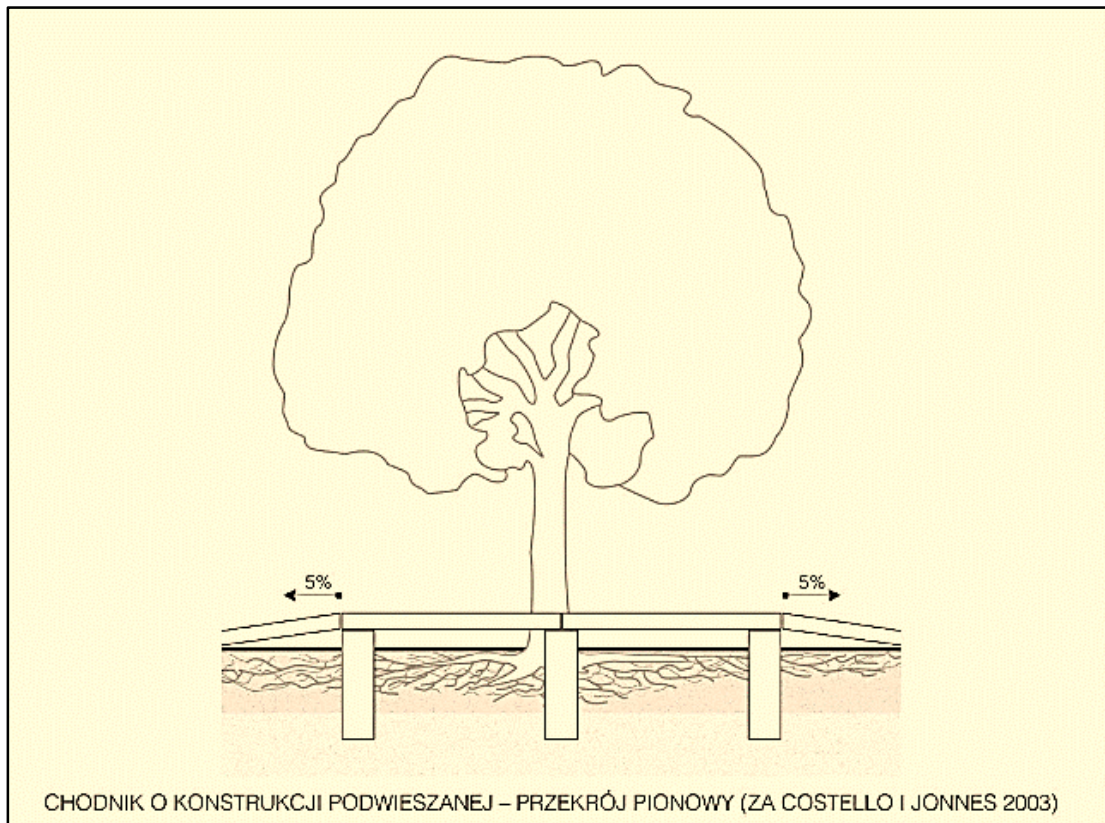
1. dla wszystkich robót budowlanych odbywających się w zasięgu koron drzew zamontowanie na czas prowadzenia robót zabezpieczeń na wysokość minimum 1,5 m.
2. powołania inspektora nadzoru terenów zieleni dla robót budowlanych prowadzonych w zasięgu koron drzew.
3. przycinania korzeni, w tym przede wszystkim korzeni szkieletowych stanowiących o statyce drzew. Dopuszcza się cięcie drobnych korzeni ale tylko przez firmy ogrodnicze i przy użyciu specjalistycznego sprzętu natomiast w przypadku konieczności cięcia drobnych korzeni cennych drzew musi się to odbywać w obecności inspektora nadzoru terenów zieleni.
4. przeciwdziałanie zasychaniu korzeni: okrycie podłożem, matami oraz podlewanie w przypadku odkrycia systemów korzeniowych drzew natychmiastowe.
5. w przypadku uszkodzenia drzew podczas robót budowlanych, natychmiastowe objęcie drzew zabiegami pielęgnacyjnymi (rehabilitacyjnymi) na czas trwania robót oraz przez minimum rok po ich zakończeniu. Zabiegi rehabilitacyjne powinny obejmować: regularne podlewanie terenu w zasięgu korony drzewa., dawkami wody dostosowanymi do wielkości drzewa, rozległości uszkodzeń/ingerencji, warunków glebowych i atmosferycznych bądź stadium rozwojowego.
6. lokowanie zaplecza budowy poza zasięgiem koron drzew i systemów korzeniowych.
7. wykonanie drogi ruchu tymczasowego z płyt lub „geokrat” ułożonych na warstwie kory lub naturalnego kruszywa o grubości min. 15 cm.
8. ustalenie miejsc składowania materiałów budowlanych z dala lub poza strefą ochronną drzew/krzewów.
9. wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie drzew jak najmniej kolizyjnie, bez zbędnego przemieszczania mas ziemnych
10. przemieszczanie maszyn w sąsiedztwie drzew jedynie po drogach tymczasowych.
11. zamontowanie osłony w formie ekranu, chroniącego korzenie przed przesuszeniem i przemarzeniem w przypadku konieczności pozostawienia otwartej ściany wykopu w obrębie systemu korzeniowego na czas robót.
12. ochrona rośliny przed spływem substancji szkodliwych wykorzystywanych w trakcie budowy, np. wody zanieczyszczonej wapnem i cementem.

Ponadto zabrania się zmiany ukształtowania terenu bezpośrednio przy nasadach pni drzew.

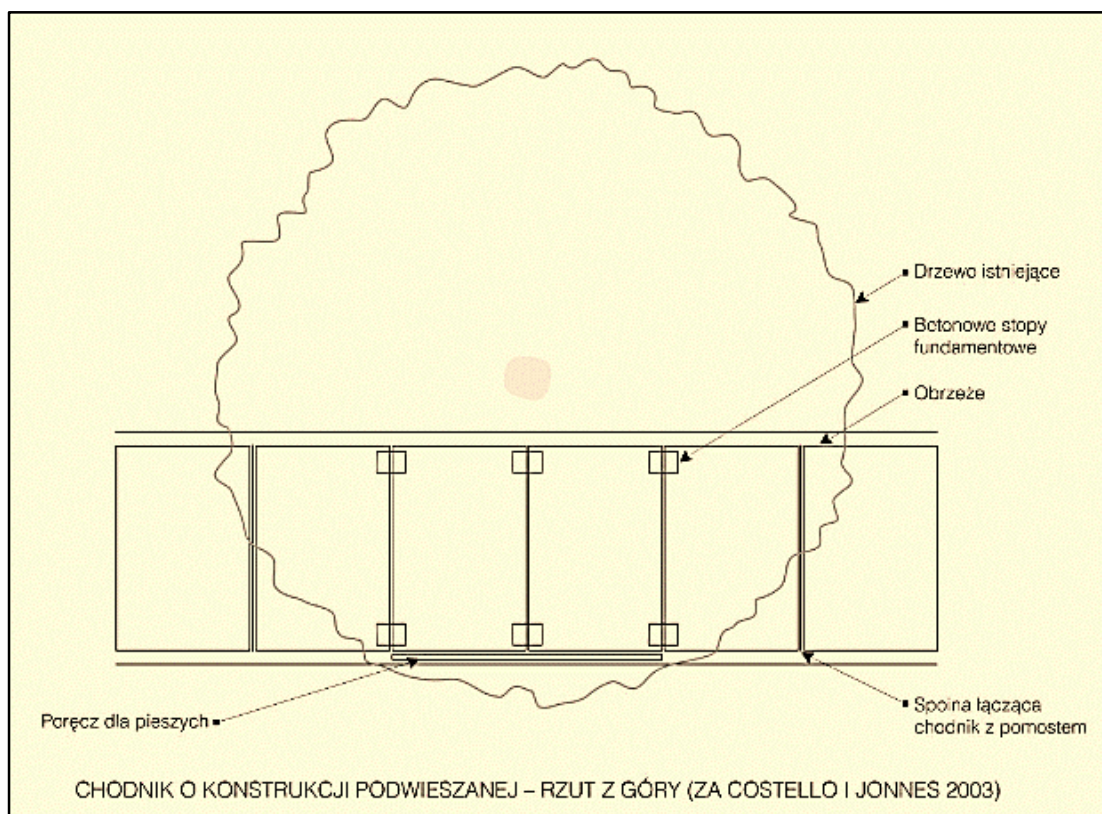
W celu ograniczenia stresu wywołanego nagłą zmianą warunków siedliskowych zaleca się aby w trakcie inwestycji prowadzić następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- podlewanie bezpośrednie, deszczowanie koron, linie kropkujące;
- rozścielenie ściółki w strefie ochronnej drzewa o grubości do 15 cm np. z grubo mielonej przekompostowanej kory;
- cieniowanie koron na czas wykonania prac, co ograniczy transpirację;
- w przypadku nadmiernego zagęszczenia gleby w systemach korzeniowych można ją wymienić bez uszkodzenia mechanicznego korzeni bądź rozluźnić, prace te należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprężonego powietrza.

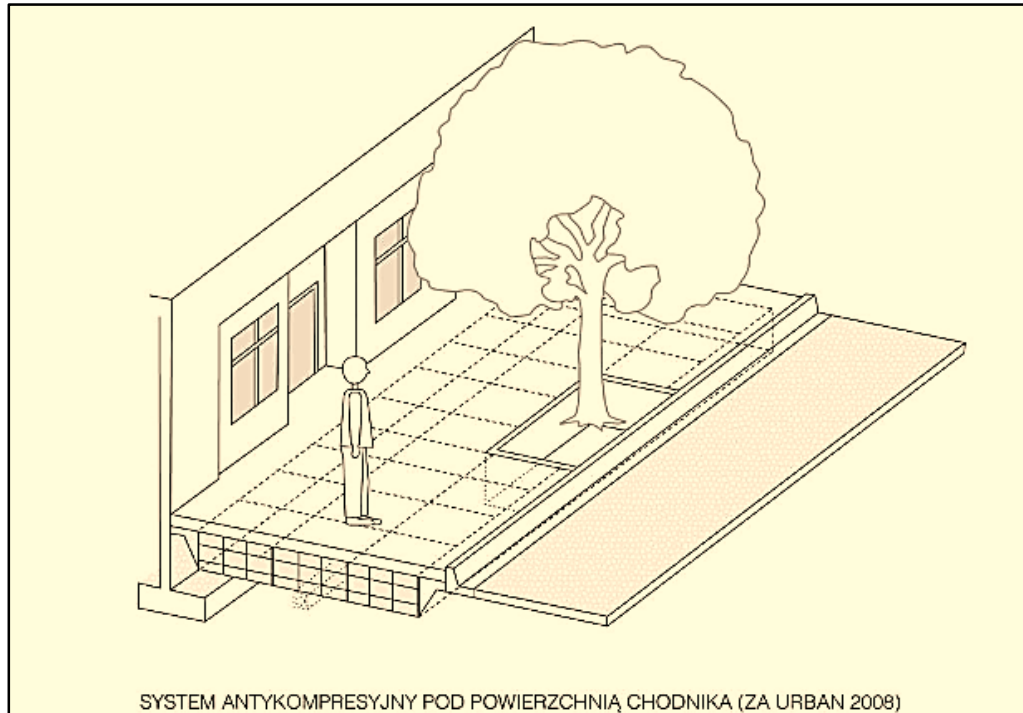
Możliwości zabezpieczenia drzew w trakcie inwestycji przedstawiono na poniższych rycinach:



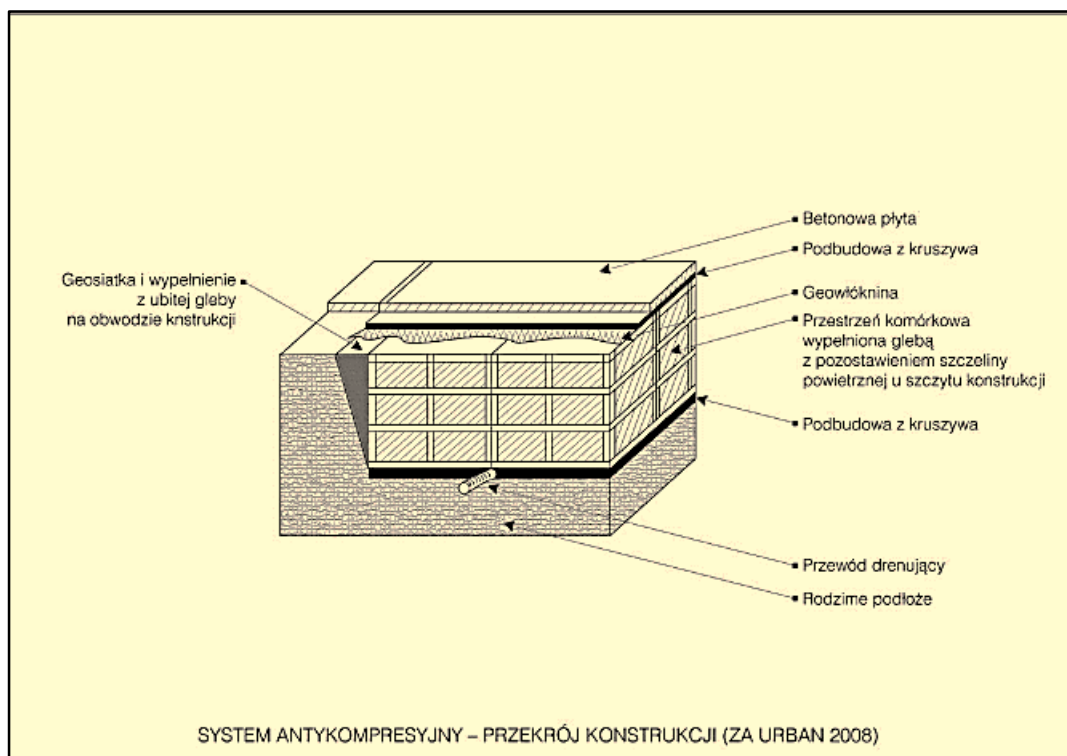
Ryc. 9. Przekrój chodnika podwieszanego



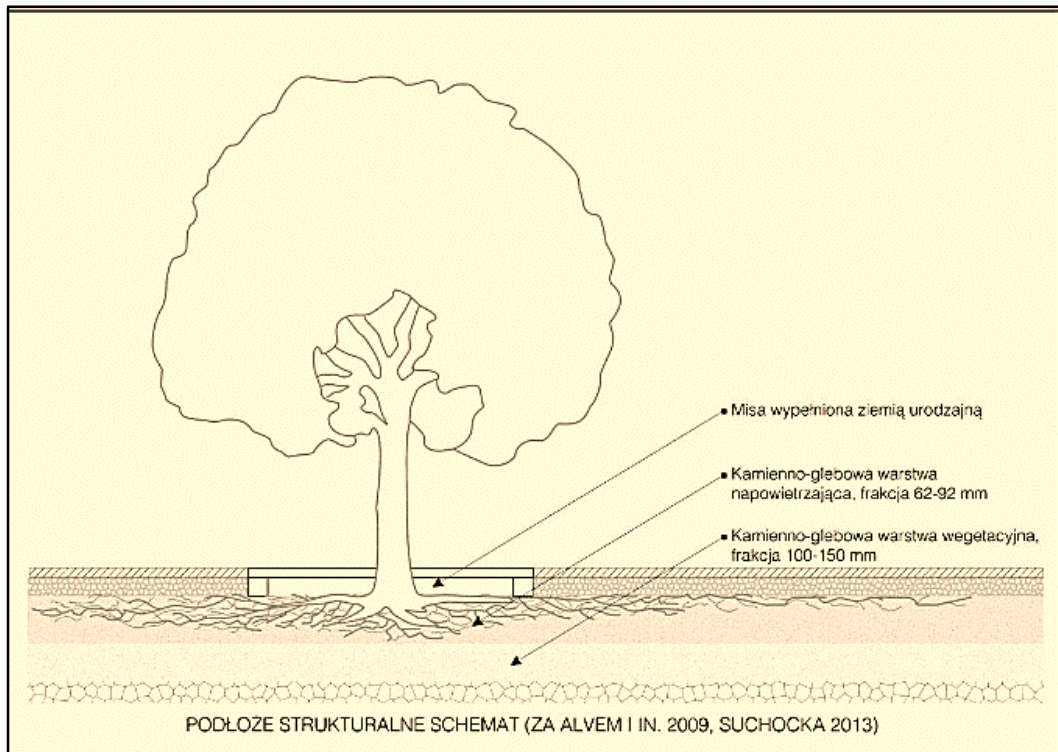
Ryc. 10. Rzut pionowy chodnika podwieszanego



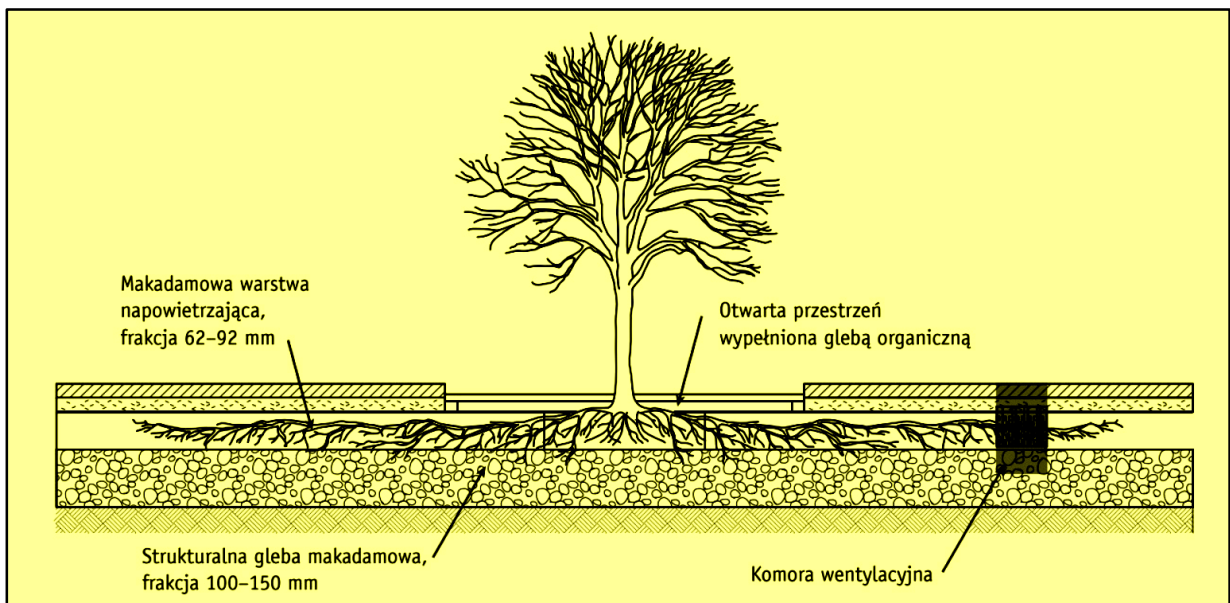
Ryc. 11. Widok systemu antykompresyjnego



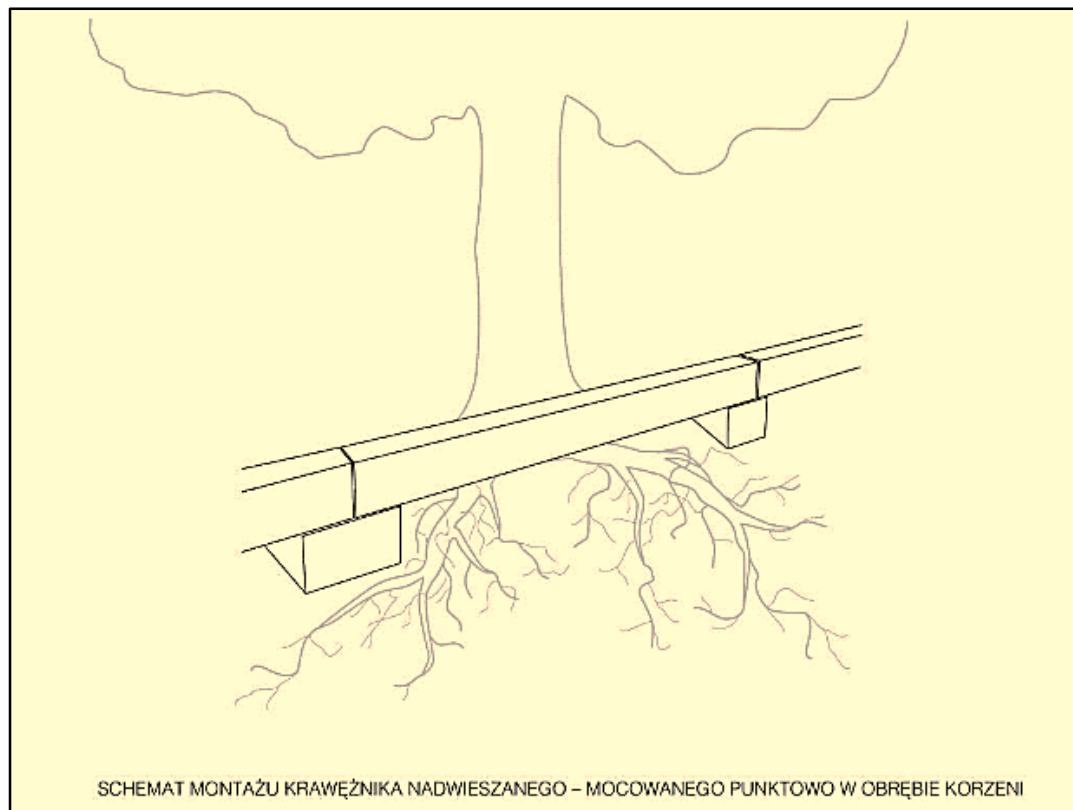
Ryc. 12. Przekrój systemu antykompresyjnego



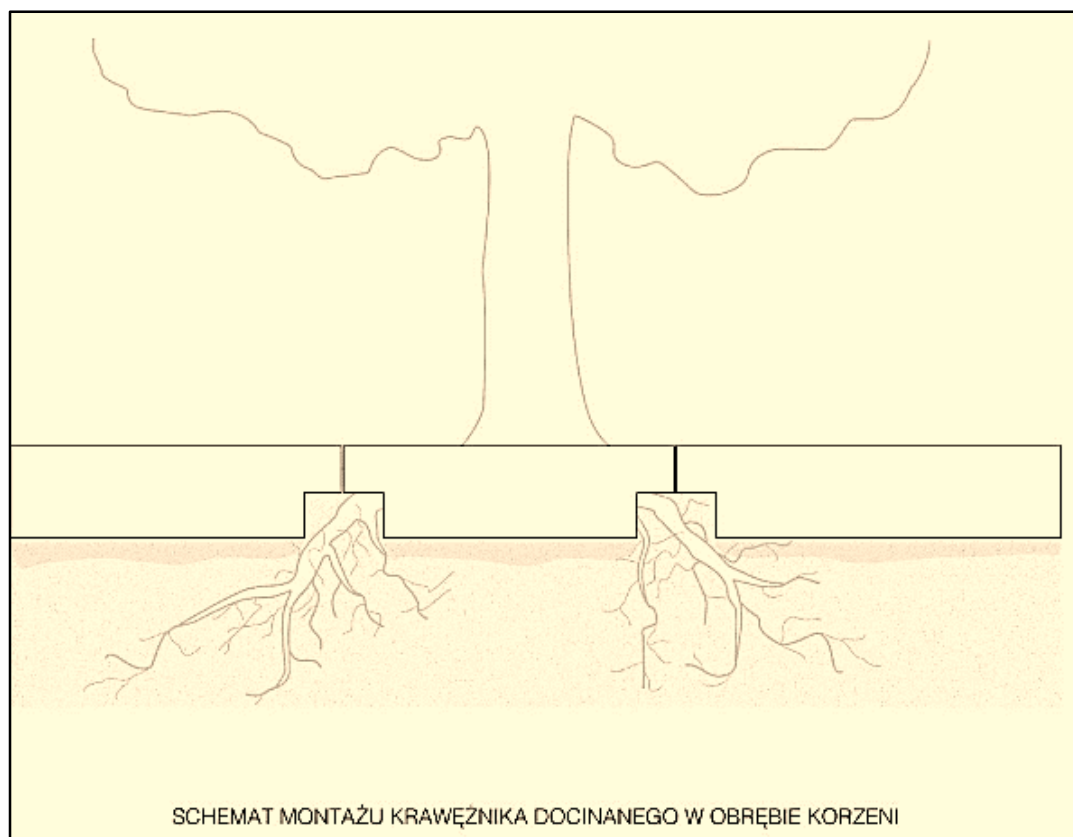
Ryc. 14. Mieszanka/podłoże strukturalne



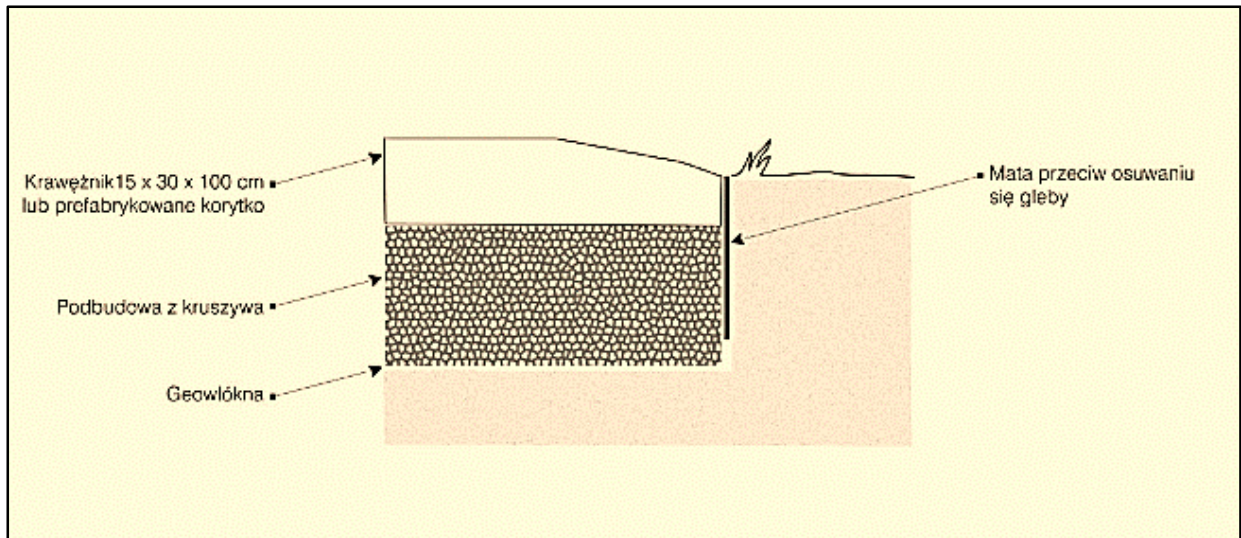
Ryc. 15. Podłoże strukturalne typu makadamowego, vide: Suchocka, 2016



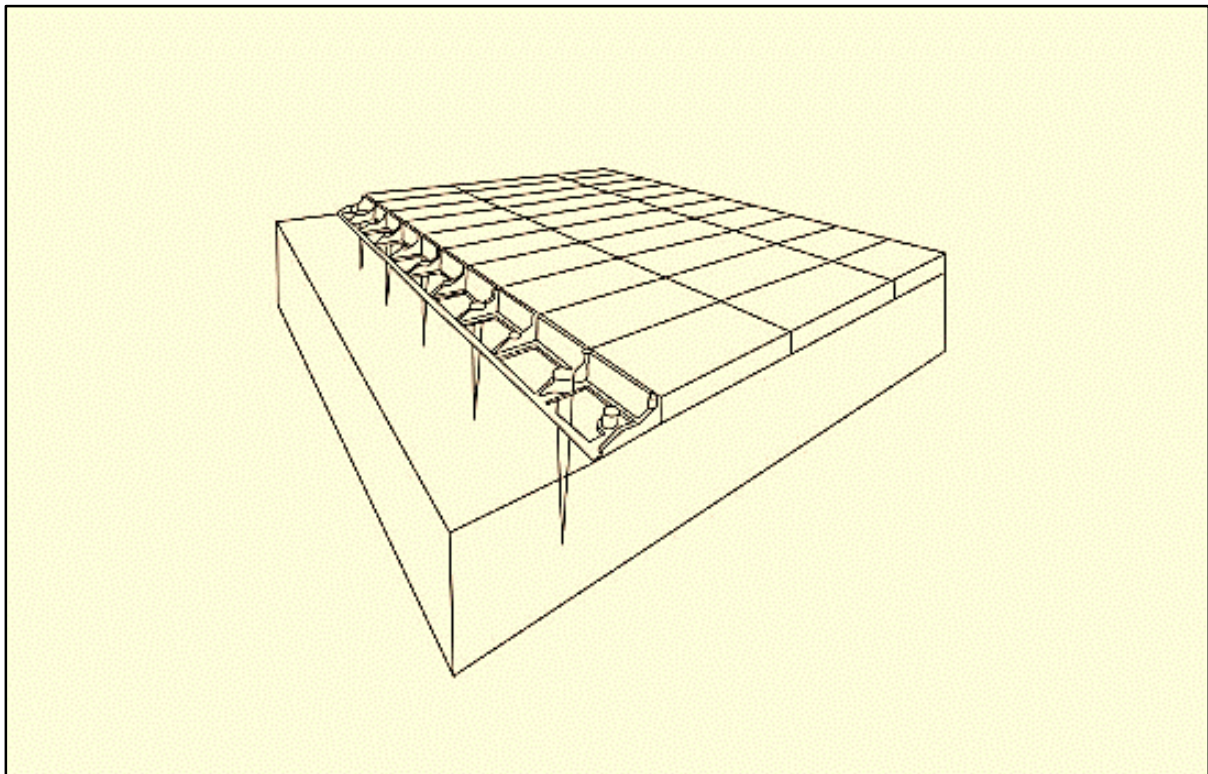
Ryc. 16. Krawężnik nadwieszany mocowany punktowo



Ryc. 17. Krawężnik docinany w obrębie korzeni



Ryc. 18. Obrzeże alternatywne płytko montowane (vide: Suchocka, 2016)



Ryc. 19. Obrzeże alternatywne do miejsc poza ruchem pojazdów

Zaproponowane systemy stanowią zło konieczne w przypadku, gdy nie można zachować stref ochronnych wokół drzew.

5.3. Prace powykonawcze/odtworzeniowe

W przypadku konieczności przeprowadzenia prac związanych z odtworzeniem zieleni, uzupełnieniem zieleni po remoncie, planowaniem zieleni przy okazji przebudowy/budowy układu drogowego/budowy obiektu kubaturowego czy rewaloryzacji zieleni należy sporządzić projekt budowlany i wykonawczy zieleni (zagospodarowania szatą roślinną) przez projektantów z wykształceniem branżowym w dziedzinie ogrodnictwa lub architektury krajobrazu oraz doświadczeniem projektowym w zakresie miejskiej zieleni przyulicznej i zieleni publicznej.

Projekt zieleni wymaga konsultacji oraz uzgodnień z pracownikami Biura Ogrodnika Miejskiego UMT na etapie: koncepcji, projektu budowlanego i projektu wykonawczego.

Przed przystąpieniem do projektu konkretnego terenu, wymagane jest szczegółowa analiza terenu, indywidualnych uwarunkowań i specyfiki miejsca, uzyskanie wytycznych dotyczących zaprojektowania zieleni oraz standardu i technologii zalecanych w danym miejscu, a także sposobu monitorowania terenu przez służby miejskie, dostępności terenu pod kątem aktów wandalizmu i kradzieży, dostępności terenu dla czworonogów czy indywidualnych oczekiwań mieszkańców.

Lokalizacja planowanych nasadzeń powinna uwzględniać:

- odległości projektowanych drzew i krzewów od obiektów budowlanych, uzbrojenia podziemnego, które powinny wynikać z wytycznych, zaleceń i stosownych aktów prawnych,
- zachowanie 3,0 m odległości drzew od krawędzi drogi dla nowoprojektowanych dróg, natomiast dla remontu i rozbudowy drogi dopuszczone jest planowanie drzew w odległości mniejszej niż 3,0 m, jednak pod warunkiem zachowania przez drzewo, po okresie osiągnięcia przez nie pełnej dojrzałości, skrajni drogi,
- zachowanie skrajni dla projektowanych krzewów i bylin,
- z uwagi na sposób zimowego utrzymania dróg, odpowiednie oddalenie roślin od krawędzi jezdni, zwłaszcza na łukach, zakrętach, wysepkach i podjazdach, gdzie stosowane dawki soli są największe,
- wprowadzenie zapory/maty, zabezpieczającej roślinność przed zasolonym błotem pośniegowym i aerozolem solnym,
- konieczność domierzania geodezyjnego miejsc pod nowe nasadzenia drzewami z uwagi na gęsty przebieg sieci uzbrojenia podziemnego.
- zachowanie odpowiedniego odstępu między drzewami i krzewami, w celu uniknięcia konkurencji o przestrzeń życiową obu pięter roślinnych,
- zastosowanie ograniczonego i charakterystycznego na konkretnym obiekcie doboru gatunkowego, należy zrezygnować z szerokiego stosowania roślin niesprawdzonych.
- szerokość i powierzchnię terenu przewidzianego na zieleń,
- lokalizację istniejących oraz projektowanych sieci podziemnego uzbrojenia.

Projektując posadzenie poszczególnych gatunków/rodzajów/odmian roślin, należy wziąć pod uwagę: warunki glebowe i klimatyczne danego miejsca, odporność danego gatunku/rodzaju na niedobory wody, silne nasłonecznienie bądź zacienienie, zasolenie gleby, mrozoodporność itp. Konieczna jest rezygnacja z roślin wrażliwych na trudne warunki (niedobory wody, duży stopień zasolenia zwiększający deficyt wody, zwiększone temperatury w sąsiedztwie nawierzchni asfaltowych, zapylenie, spaliny, warunki beztlenowe podłoża).

Wszystkie grupy krzewów, bylin oraz pojedyncze drzewa muszą mieć w projekcie precyzyjnie określoną lokalizację, podaną dokładną zwymiarowaną odległość od charakterystycznego punktu w terenie (słup oświetleniowy, studzienka itp.). Szrafy na rysunkach muszą mieć

zróznicowaną czytelną kolorystykę. Projekty nasadzeń powinny być wykonane w dużych skalach: 1: 500, 1:250, 1:100, 1:50.

W przypadku dostarczenia materiału niezgodnego z ww. zapisami, wykonawca ponosi koszty wymiany, transportu roślin, na nowy spełniający wymagania oraz odpowiada za ewentualne opóźnienia w zakończeniu prac spowodowane koniecznością wymiany wadliwego towaru.

5.4.Wymogi jakościowe materiału

Ziemia urodzajna:

- może pochodzić jedynie z górnych warstw profilu glebowego, czyli z warstwy ornej czynnej mikrobiologicznie (około 25cm wierzchniej warstwy),
- nie może być zagruzowana, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie, musi być pozbawiona kamieni, wymagane proporcje poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:

frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002mm – zawartość 12 - 18%,

frakcja pylasta – wielkość 0.002 - 0.05mm –zawartość 20 - 30%

frakcja piaszczysta – wielkość 0,05 - 2,0mm –zawartość 45 - 70%

frakcja żwirowa i kamienista – zawartość poniżej 5%,

- nie dopuszcza się stosowania podłoża na bazie torfu,
- wymagane fizyczne parametry charakteryzujące ziemię urodzajną: ciężar objętościowy 1,3 - 1,6T/m³,
- wymagane parametry chemiczne ziemi urodzajnej: zawartość materii organicznej: 5 - 7% w stosunku C:N poniżej 30:1; zawartość minerałów: N 25 – 50 mg, P205 10 - 29mg, K20-49mg, Mg10 - 15mg na 100g gleby, odczyn pH 5,7 - 6,5 z zawartością Ca nie przekraczającą 500mg/100 g suchej masy gleby.

Ściółka/mulcz:

- musi pochodzić z przekompostowanych zrębków tj. rozdrobnionych gałęzi drzew i krzewów liściastych o frakcji w najdłuższym wymiarze do 6cm,
- nie może zawierać części nierozdrobnionych, zanieczyszczeń innymi materiałami pochodzenia organicznego (pokosu, chwastów, liści itp.).

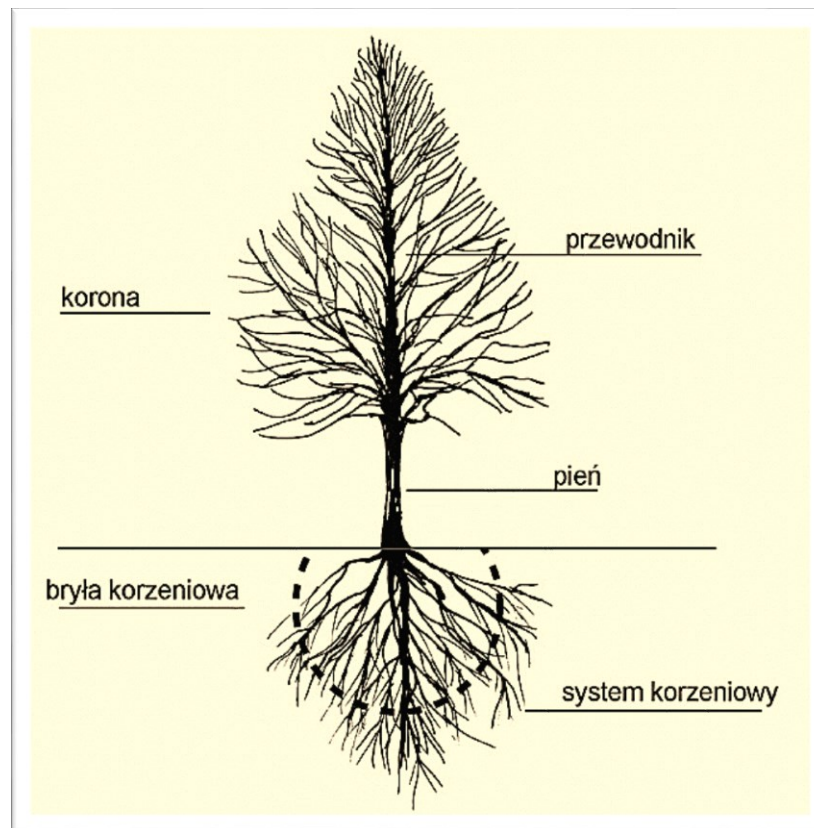
Paliki do drzew:

Wymagane jest zastosowanie palików drewnianych, toczonych, zaimpregnowanych próżniowo, w kolorze naturalnym, ich średnica nie może być mniejsza niż 8 cm, a długość nie mniejsza niż 220 cm (w przypadku drzewa z koroną zaczynającą się poniżej 220 cm, paliki winny być równe wysokości pnia drzewa), paliki należy połączyć półwałkami na górze i na dole, do wiązań należy użyć czarnej tkaniny, elastycznej, o min. szer. 4 cm, paliki należy usunąć po 3 latach eksploatacji.

Materiał szkółkarski:

Poza przedstawionymi poniżej standardami dla materiału szkółkarskiego, projektant musi dokładnie określić parametry jakościowe dla drzew, krzewów, bylin i pnączy w zależności od ich gatunku i/ lub odmiany.

Dostarczony materiał powinien być zgodny z „zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” opracowanego przez Związek Szkółkarzy Polskich, 2013. Sadzonki drzew muszą być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany (Ryc. 20).



Ryc. 20. Wygląd prawidłowo uformowanego drzewa

źródło: Związek Szkółkarzy Polskich – Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego

6. Dokumentacja powykonawcza

Do każdej zrealizowanej inwestycji w zakresie zieleni wymagane jest przedłożenie dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja powinna zawierać:

- zaktualizowaną geodezyjnie mapę sytuacyjno – wysokościową o wykonane nasadzenia,
- wykaz gatunków, wraz z ich wyrysowaniem na ww. mapie, które zostały nasadzone w ramach inwestycji oraz zestawienie ewentualnych zmian, które zaszły w trakcie prowadzenia prac wraz z podaniem liczby nasadzonych sztuk,
- zestawienie ilościowe nasadzonych roślin,
- uwagi odnośnie zrealizowanej zieleni (zamian, pogorszenia stanu fitosanitarnego).

7. Nasadzenia i wymogi pielęgnacyjne

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez specjalistyczną firmę ogrodniczą.

8. Pielęgnacja zieleni w okresie pogwarancyjnym

W przypadku uszkodzenia drzew/krzewów pozostawionych do ochrony na terenie budowy konieczne jest wykonanie zabiegów pielęgnacyjnych/rehabilitacyjnych warunkujących zachowanie dalszej wieloletniej żywotności drzewa/krzewu.

Częstotliwość i zakres tych zabiegów będzie zależny jest od stanu fitosanitarnego i wielkości roślin oraz terminu agrotechnicznego. Wszelkie zanieczyszczenia/odpady powstałe przy pracach pielęgnacyjnych należy wywieźć po zakończeniu prac tego samego dnia.

9. Wycinka drzew

Wycinka drzew może być wykonywana tylko po wydaniu i uprawomocnieniu się decyzji zezwalającej na wycinkę wydanej przez uprawniony organ (dotyczy drzew i krzewów, które wymagają takiej decyzji) oraz w odpowiednim okresie wegetacyjnym wskazanym w decyzji.

W trakcie wycinki teren musi być odpowiednio wydzielony, wygrodzony oraz oznakowany, każdorazowo wycinka drzew musi być wykonana wraz z frezowaniem karpiny (ewentualnie nabiegów korzeniowych i pozostałości po drzewie) do poziomu poniżej 20 cm od poziomu gruntu. Drewno pochodzące z wycinki drzew stanowi własność GMT. Niezwłocznie po wykonaniu wycinki teren należy uprzętnąć.

10. Budowa dróg

W aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.z2019, poz. 1643), znajdują się następujące zapisy dotyczące zieleni w pasach drogowych:

§ 52 ust. 2

Zieleń w pasie drogowym sytuuje się, uwzględniając jej wzrost w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Nie powinna ona zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu, ograniczać wymaganego pola widoczności, skrajni drogi oraz utrudniać utrzymania drogi.

§ 53 ust. 1

1. Minimalna szerokość pasa zieleni wynosi:

- 1) 3 m – w przypadku gdy przeznaczony jest do wegetacji drzew;
- 2) 1 m – w pozostałych przypadkach.

§ 53 ust. 2a

Dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasa zieleni, o której mowa w ust. 1, przy rozbudowie i przebudowie drogi, jeżeli spełnione są wymagania zawarte w § 52 ust. 2.

§ 53 ust. 3

Odległość pnia drzewa od krawędzi jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,0 m, a przy rozbudowie i przebudowie drogi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości, jeżeli będą spełnione pozostałe warunki określone w rozporządzeniu.

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych/montażowych w pasach zieleni jest sporządzenie projektu ochrony zieleni, w którym określone zostaną warunki pracy w pasach zieleni przyulicznej. Obowiązują zakazy wymienione we wcześniejszych podrozdziałach tj.:

- zakaz przejazdów ciężkim sprzętem,

- zakaz udeptywania powierzchni terenu,
- nakaz wyznaczenie stref ochronnych zieleni.

Realizacja prac musi być zgodna z zatwierdzonym projektem ochrony zieleni oraz obejmować stały nadzór inspektora zieleni, od momentu przekazania terenu budowy do zakończenia procesu inwestycyjnego. Nie zezwala się na ingerencję w systemy korzeniowe drzew, prace w systemie korzeniowym i w obrębie obrysu koron drzew należy prowadzić ręcznie i jedynie w minimalnym zakresie oraz czasie do 1 godziny od ich odkrycia, bez naruszenia korzeni szkieletowych.

W przypadku odkrycia korzeni należy zabezpieczyć je przed przesuszeniem mokrą włókniną, warstwą wilgotnej ziemi, przy jednoczesnym podlewaniu ich wodą.

Po zakończonej inwestycji drzewa i krzewy muszą zachować żywotność, zgodnie z art. 5 ust. 26e ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody: „żywotność drzewa lub krzewu to prawidłowy przebieg ogółu procesów życiowych drzewa lub krzewu”.

Każde uszkodzenie systemu korzeniowego skutkować będzie koniecznością prowadzenia zabiegów rehabilitacyjnych przez okres 1 roku po zakończeniu inwestycji.

Prace budowlane nie mogą przyczynić się do pogorszenia kondycji i stanu zdrowotnego drzew oraz krzewów. Trwałe uszkodzenie roślinności skutkować będzie pociągnięciem Wykonawcy do odpowiedzialności i wyciągnięcia konsekwencji prawnych wynikających z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 2134 ze zm.). Ponadto zniszczone rośliny będą musiały być wymienione na nowe, o tych samych parametrach, co istniejące i być objęte roczną pielęgnacją na koszt Wykonawcy.

Trawniki, które zostały naruszone podczas prowadzenia prac lub magazynowania na nich materiałów, należy odtworzyć na warstwie ziemi urodzajnej o miąższości minimum 15cm. Odbiór trawników nastąpi po 100% wzejściu nasion traw i dwukrotnym skoszeniu. Trawniki należy założyć wczesną wiosną lub jesienią, a w przypadku innych terminów realizacji przewidzieć konieczność systematycznego podlewania do czasu 100% wzejścia trawy.

Wszelkie prace budowlane, które spowodowały uszczerbek w stanie fitosanitarnym drzew, krzewów lub trawników będą w trybie natychmiastowym przerwane, a po ich ponownym uruchomieniu, muszą być prowadzone w sposób nie szkodzący zieleni i muszą skutkować podjęciem działań naprawczych.

Uszkodzona zieleń wymaga zlecenia specjalistycznym firmom ogrodniczym poniższych działań rehabilitacyjnych:

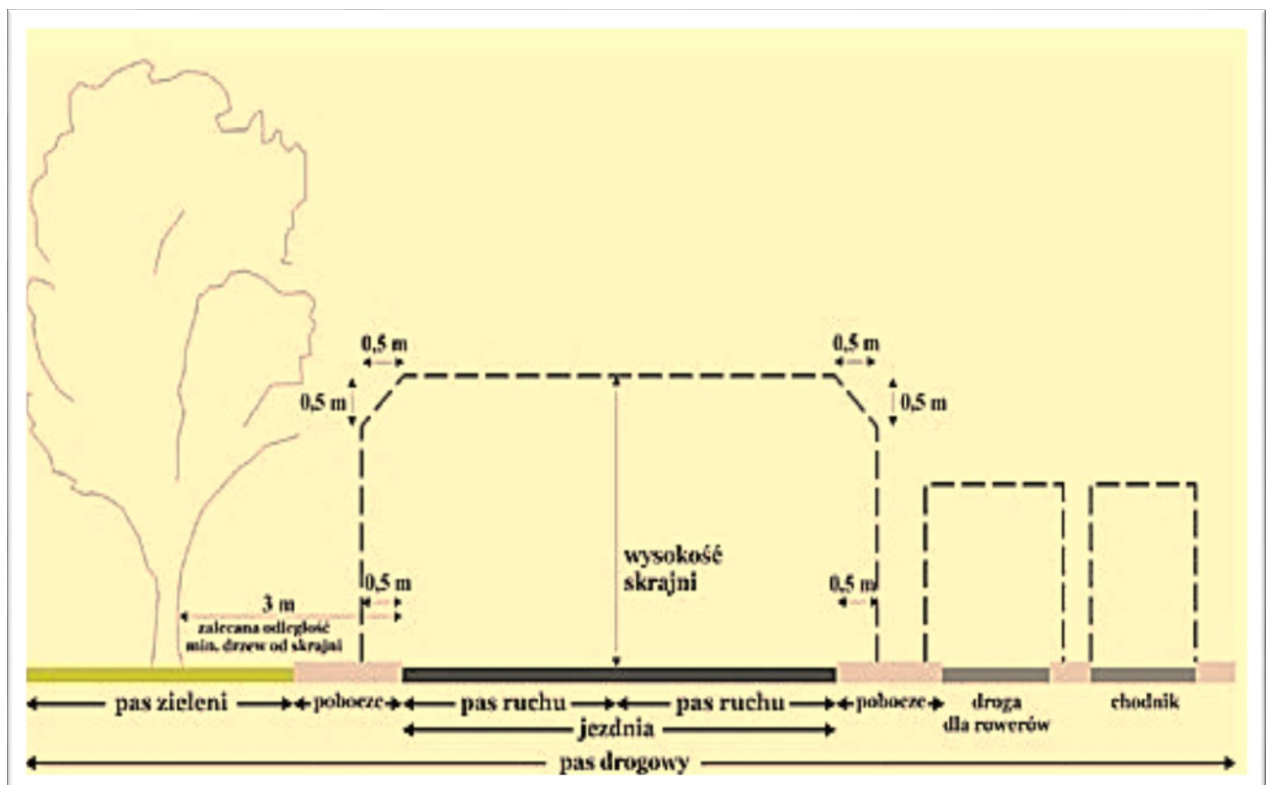
- podlewanie – według zaleceń przyjmuje się, że dawka wody dla jednego drzewa, wynosi 10 litrów na każdy 1 cm średnicy pnia drzewa, mierzonej na wysokości 130 cm, licząc od poziomu gruntu. Aby prawidłowo określić dawkę wody dla każdego z drzew, należy uwzględnić średnicę pnia. Dawkę tę należy podać minimum 3 razy w miesiącu, poranną lub wieczorną porą (w celu zmniejszenia ewapotranspiracji) w całym sezonie wegetacyjnym. Poprzez pojęcie podlewania jednego drzewa rozumiane jest dostarczenie wody do jego całego systemu korzeniowego.
- W przypadku występowania letnich suszy należy podlewać częściej do 8 razy w miesiącu. Dla uszkodzonych krzewów należy dostosować dawkę wody wg potrzeb (w zależności od gatunku/odmiany, wieku, obecności systemu nawadniającego itp.),
- cięcie pielęgnacyjne i sanitarne krzewów oraz drzew, które zostały zniszczone podczas prac budowlanych, należy dokonać w trybie pilnym,
- nawożenie lub stosowanie biostymulatorów w celu wzmocnienia rośliny i poprawienia jej stanu fitosanitarnego po dokonanym uszkodzeniu przez Wykonawcę,

- mulczowanie drzew lub krzewów oraz wykonanie mikoryzacji podłoża w obrębie systemu korzeniowego.

Drzewa i krzewy w pasach drogowych po osiągnięciu pełnego pokroju nie powinny kolidować ze skrajnią drogi, odległość ich sadzenia od skrajni drogi powinna być dostosowana do szerokości dojrzałego drzewa (Tab. 2, Ryc. 21).

Tab. 2. Odległości drzew od skrajni w zależności od klasy drogi (vide: Witkoś i in., 2012)

Klasa drogi (symbol)	Wysokość skrajni [m]	Komentarz dotyczący projektowanych nasadzeń	Sugerowana odległość drzew od skrajni drogi [m]	
			duże	średnie
droga główna ruchu przyspieszonego (GP)	4,7	Trasy te są zabezpieczane barierami energochłonnymi i ekranami akustycznymi. Z uwagi na duży i szybki ruch zaleca się zachowanie większych odległości sadzenia drzew od skrajni i wykonywanie zadrzewień ekranujących.	8–12	7–10
droga główna (G)	4,6	Drogi klasy G należą do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych, a klasy Z do kategorii dróg wojewódzkich, powiatowych lub gminnych.	8	6
droga zbiorcza (Z)			6	4
droga lokalna (L) droga dojazdowa (D)	4,5	Są to drogi gminne dostosowane do najniższych prędkości o małych potokach ruchu. Wysokość skrajni drogi może być zmniejszona do 3,50 m nad drogą klasy L lub D, za zgodą zarządcy tych dróg	5	3
droga dla rowerów chodnik	2,5	Drzewa mogą zachodzić nad skrajnię.	min. 1,5	



Ryc. 21. Odległość skrajni w obrębie pasa drogowego

11. Książki i publikacje wykorzystane:

Chachulski Z. 2011, Poradnik, chirurgia i pielęgnacja drzew. LEGRAF, Warszawa.

Chachulski Z. 2011. Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych, LIBRA – PRINT Daniel Puławski, Warszawa.

Suchocka M. 2007. Ile zarabiają drzewa w mieście? Materiały seminaryjne i poseminaryjne konferencji pt. Drzewa w mieście, Polski Klub Ekologiczny Okręg Górnośląski Koło Miejskie w Tychach.

Suchocka M. 2008. Zdolności regencyjne drzew i ich odporność na uszkodzenia w środowisku miejskim, Człowiek i Środowisko, nr 32, Warszawa.

Suchocka M. 2010 (a). Zdrowe korzenie – zdrowe drzewa, Materiały seminaryjne i poseminaryjne konferencji pt. Drzewa w mieście, Polski Klub Ekologiczny Okręg Górnośląski Koło Miejskie w Tychach.

Suchocka M., 2013. Podłoża strukturalne i inne metody ułatwiające rozwój drzew w trudnych warunkach siedliskowych miast, Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, Kraków.

Suchocka M. 2016. Inżynieryjne metody poprawy warunków wzrostu i ochrony drzew miejskich, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

Suchocka M. 2016. Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

Suchocka M. 2016. Projekt ochrony drzew w procesie inwestycyjnym, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

Szczepanowska H., 2001. Drzewa w mieście, Hortpress, Warszawa.

Szczepanowska H. (red.), 2009, Metoda wyceny wartości drzew na terenach zurbanizowanych dla warunków polskich. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

Szczepanowska H., M. Sitarski, 2016. Drzewa. Zielony kapitał miast, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

Szulc Ag., 2013, Zielone miasto, Zieleń przy ulicach. Agencja Promocji Zieleni Sp. z o.o., Warszawa.

Tyszko-Chmielowiec P., Witkoś K. (red.) 2014. Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław

Witkoś K., (red.) 2012. Aleje - podręcznik użytkownika. Jak dbać o drzewa, żeby nam służyły? Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.

Materiały tematyczne:

Borowski i in., 2016, Standardy kształtowania zieleni Warszawy, PTD, Warszawa

Standardy urządzania i pielęgnacji terenów zieleni w mieście, 2018, Kielce

Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście – założenia do programu ochrony środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2013 roku oraz perspektywa na lata 2016-2019.

Program ochrony zieleni dla Gminy Miejskiej Głogów.

Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu Zieleni Polski.

Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2013.

Standaryzacja Materiału Szkółkarskiego, Związek Szkółkarzy Polskich.