

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM
– PLAN OPERACYJNY
STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY
I ROZWOJU TERENÓW ZIELENI
W STARGARDZIE
CZĘŚĆ 2

Zamawiający:



Gmina Miasto Stargard
Zarząd Usług Komunalnych
w Stargardzie
ul. Pierwszej Brygady 35
73-110 Stargard

Wykonawca:



Polskie
Towarzystwo
Dendrologiczne

ul. Henryka Sienkiewicza 23; 50-335 Wrocław

www.ptd.pl  ptd@ptd.pl

sekretariat:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Papieża Pawła VI 3A; 71-459 Szczecin

Zespół wykonawców:	Konsultanci:
<i>dr hab. inż. Marcin Kubus, prof. ZUT</i> <i>kierownik zespołu</i> <i>dendrologia, kształtowanie terenów zieleni</i>	<i>dr hab. inż. Jacek Borowski, prof. SGGW</i> <i>dendrologia, kształtowanie terenów zieleni</i>
<i>mgr inż. arch. kraj. Joanna Markowska</i> <i>architektura krajobrazu, planowanie przestrzenne</i> <i>zieleni miejskiej</i>	<i>dr hab. inż. Grzegorz Nowak, prof. ZUT</i> <i>dendrologia, kształtowanie terenów zieleni</i>
<i>mgr inż. arch. kraj. Tomasz Szewczyk</i> <i>architektura krajobrazu</i>	<i>dr hab. inż. Marzena Suchocka</i> <i>architektura krajobrazu,</i> <i>zieleni miejska, inżynieria środowiska</i>
<i>dr inż. Andrzej Łysko</i> <i>informatyka, systemy informacji przestrzennej (GIS)</i>	

STARGARD; lipiec 2023 r.

Spis treści

SŁOWNIK POJĘĆ I SKRÓTÓW	4
1. Standardy utrzymania i ochrony terenów zieleni	7
1.1 Strefy utrzymania terenów zieleni	8
1.1.1 Strefa 1 – standard intensywny.....	8
1.1.2 Strefa 2 – standard średnio intensywny.....	8
1.1.3 Strefa 3 – standard ekstensywny i biocenotyczny.....	8
1.2 Standardy utrzymania i pielęgnacji drzew	15
1.2.1 Działania poprawiające warunki wzrostu i rozwoju drzew miejskich.....	15
1.2.2 Inspekcja i diagnostyka stanu drzew	16
1.2.3 Wymagania dotyczące wykonawców prac pielęgnacyjnych przy drzewach	19
1.2.4 Cięcia w koronach drzew.....	20
1.2.5 Postępowanie przy ubytkach pnia i konarów drzewa	30
1.2.6 Wzmocnienia mechaniczne drzew	31
1.2.7 Utrzymanie i pielęgnacja drzew młodych.....	34
1.3 Standardy utrzymania i pielęgnacji krzewów.....	37
1.3.1 Cięcia krzewów.....	37
1.3.2 Cięcia żywopłotów i topiarów	39
1.3.3 Podlewanie.....	39
1.3.4 Odchwaszczanie i ściółkowanie.....	39
1.4 Standardy utrzymania rabat bylinowych, traw ozdobnych i nasadzeń w pojemnikach.....	40
1.4.1 Podlewanie.....	40
1.4.2 Odchwaszczanie i ściółkowanie.....	40
1.4.3 Utrzymanie czytelności granic rabat	40
1.4.4 Usuwanie przekwitniętych kwiatostanów i cięcia pielęgnacyjne	40
1.4.5 Nawożenie.....	41
1.5 Standardy pielęgnacji i utrzymania trawników oraz innych powierzchni porośniętych zielenią niską	41
1.5.1 Zasady ogólne	41
1.5.2 Utrzymanie trawników miejskich i parkowych.....	42
1.5.3 Utrzymanie trawników reprezentacyjnych	42
1.6 Standardy utrzymania i pielęgnacji łąk kwietnych	42
1.6.1 Koszenie i zbieranie pokosu	42
1.6.2 Odchwaszczanie	43
1.6.3 Podlewanie.....	43
1.7 Utrzymanie skarp	43
1.8 Standardy prowadzenia akcji zimowej.....	43
2. Standardy projektowania terenów zieleni.....	45
2.1 Rozwiązania projektowe w terenach zieleni	45
2.1.1 Rozwiązania nowatorskie w zagospodarowaniu terenów zieleni	46
2.1.2 Nowatorskie rozwiązania służące ochronie drzew	49
2.1.3 Systemy nawadniania.....	49
2.1.4 Systemy napowietrzania	50
2.1.5 Poprawa jakości gleby.....	52
2.1.6 Rozwiązania projektowe w terenach zieleni związane z retencją wody	53
2.1.7 Rozwiązania proekologiczne w terenach zieleni	61
2.1.8 Zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych	65
2.2 Zalecenia w zakresie zakładania terenów zieleni.....	70
2.2.1 Sadzenie drzew i krzewów bez bryły korzeniowej	71
2.2.2 Sposób sadzenia drzew i krzewów z bryłą korzeniową (balotowanych)	72
2.2.3 Sadzenie drzew, krzewów i roślin pnących uprawianych w pojemnikach.....	73
2.2.4 Prace i uwagi identyczne dla ww. rodzajów materiału szkółkarskiego oraz prace dodatkowe wykonywane po posadzeniu drzew i krzewów	73
2.2.5 Sadzenie roślin sezonowych, bylin, traw ozdobnych.....	75
2.2.6 Wytyczne do zakładania trawników	75
2.2.7 Wytyczne do zakładania łąk kwietnych	76
2.2.8 Obsadzanie skarp	77
2.2.9 Przesadzanie drzew starszych	78
2.3 Dokumentacja techniczna.....	79

2.3.1	Inwentaryzacja dendrologiczna.....	80
2.3.2	Projekt gospodarki drzewostanem.....	81
2.3.3	Projekt ochrony zieleni na placu budowy	81
2.3.4	Projekt zieleni.....	82
2.3.5	Operat dendrologiczny.....	83
3.	Standardy ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym	84
3.1	Strefa ochrony drzewa (SOD) i nienaruszalna strefa ochrony drzewa (NSOD)	84
3.2	Zabezpieczanie drzew na czas prowadzenia robót	86
3.3	Zasady budowy dróg technologicznych	87
3.4	Zasady ochrony drzew przy realizacji wykopów	89
3.4.1	Ekrany korzeniowe	89
3.4.2	Technologie bezrozkopowe.....	90
3.4.3	Bezinwazyjne metody prowadzenia wykopów	92
3.5	Zasady ochrony drzew i krzewów przy zmianie poziomu gruntu.....	92
3.5.1	Ochrona drzew i krzewów przy podwyższaniu poziomu gruntu	92
3.5.2	Ochrona drzew i krzewów przy obniżaniu poziomu gruntu	92
3.6	Postępowanie w przypadku uszkodzenia drzew i krzewów	94
3.6.1	Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu korzeni.....	94
3.6.2	Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu gałęzi (powstanie rany poprzecznej w wyniku złamania lub obciążenia gałęzi)	95
3.6.3	Postępowanie z drzewami przy ubytkach powierzchniowych	95
3.7	Rola inspektora nadzoru nad pracami w terenach zadrzewionych.....	95
4.	Wytyczne do doboru materiału szkółkarskiego.....	97
4.1	Wytyczne ogólne do jakości materiału szkółkarskiego	97
4.2	Standardy jakościowe dla materiału szkółkarskiego dla wyróżnionych stref zieleni.....	98
4.2.1	Materiał szkółkarski do Strefy 1	98
4.2.2	Materiał szkółkarski do Strefy 2	99
4.2.3	Materiał szkółkarski do Strefy 3	100
5.	Katalog gatunków i odmian drzew i krzewów zalecanych do nasadzeń w mieście	101
5.1	Strefa 1 – standard intensywny	101
5.2	Strefa 2 – standard średniointensywny	119
5.3	Strefa 3 – standard ekstensywny i biocenotyczny	139
5.4	Zieleń mobilna (pojemniki) – strefa 1 i 2.....	145
5.5	Pnącza	148
5.6	Załączniki.....	150
5.6.1	Załącznik 1 – Rysunek 1 – Podział miasta na strefy utrzymania zieleni	150
6.	Bibliografia.....	151

Spis tabel

Tabela 1	Intensywność pielęgnacji terenów zieleni w podziale na strefy utrzymania terenów zieleni.....	9
Tabela 2	Orientacyjne odległości wiercenia w gruncie od pnia drzewa	90
Tabela 3	Orientacyjne głębokości tunelowania od pnia drzewa	90
Tabela 4	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych.....	101
Tabela 5	Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń w pasach drogowych	105
Tabela 6	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi	111
Tabela 7	Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi.....	116
Tabela 8	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych.....	120
Tabela 9	Zestawienie krzewów do nasadzeń w pasach drogowych	124
Tabela 10	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi	130
Tabela 11	Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi.....	135
Tabela 12	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych.....	139
Tabela 13	Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń w pasach drogowych	140
Tabela 14	Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi	141
Tabela 15	Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi.....	143
Tabela 16	Zestawienie gatunków drzew i krzewów do nasadzeń w pojemnikach	145
Tabela 17	Zestawienie gatunków roślin pnących dedykowanych do nasadzeń w mieście	148

SŁOWNIK POJĘĆ I SKRÓTÓW

Autor dokumentacji – osoba sporządzająca dokumentację i odpowiedzialna za jej zawartość oraz przyjęte rozwiązania

Drzewa cenne (przyrodniczo) – drzewa gatunków rodzimych lub obcych wyróżniające się ze względu na szczególne walory przyrodnicze takie jak: lokalizacja wzrostu (biotop), pokrój i wielkość drzewa, cechy ozdobne drzewa, itp.

Drzewo dojrzałe - charakteryzuje się znaczącym spowolnieniem wzrostu na wysokość i osłabieniem dominacji wierzchołkowej. Drzewo osiągnęło lub jest bliskie osiągnięcia maksymalnych rozmiarów korony (z uwzględnieniem specyfiki gatunkowej, lokalizacji i siedliska). Celem cięć jest utrzymanie odpowiedniej długości życia drzewa przy zachowaniu stabilności i zachowaniu bezpieczeństwa w jego otoczeniu na akceptowalnym poziomie. W tej fazie rozwoju wartość przyrodnicza drzewa znacząco wzrasta [1]

Drzewo dojrzewające - charakteryzuje się wyraźną dominacją wierzchołkową oraz posiada utworzoną, trwałą strukturę głównych gałęzi tworzących koronę docelową. Głównym celem cięć jest ukształtowanie i utrzymanie silnej, zdrowej, jednoprzewodnikowej (z wyjątkiem gatunków i odmian o koronie wieloprzewodnikowej) struktury korony. Główne zadania polegają na redukcji gałęzi o osłabionej stabilności oraz takich, które w przyszłości mogą stwarzać problemy (np. konkurujące przewodniki, słabe rozwidlenia, wygonione konary). Zadania mogą obejmować poprawę cięć źle wykonanych w przeszłości [1]

Drzewo młode - charakteryzuje się wyraźną dominacją wierzchołkową, a jego korona może mieć charakter tymczasowy w przypadku, kiedy konieczne jest utrzymanie skrajni. Głównym celem cięć jest utworzenie i utrzymanie silnej, zdrowej, jednoprzewodnikowej (z wyjątkiem gatunków i odmian o koronie wieloprzewodnikowej) struktury korony. Główne zadania polegają na systematycznym usuwaniu gałęzi z korony tymczasowej oraz tworzeniu prawidłowej struktury w obrębie przyszłej korony docelowej [1]

Drzewo sędziwe – drzewo będące w wyjątkowym wieku jako przedstawiciel swojego gatunku, często o wyjątkowo dużym obwodzie pnia. W przypadku gatunków długowiecznych faza ta może być najdłuższą fazą życiową drzewa. W koronie możliwe obumieranie części peryferyjnych korony i powstawanie wtórnej korony poniżej (wycofywanie korony)

Drzewo zniszczone i/lub uszkodzone - drzewa, których funkcje zostały znacząco zmienione w wyniku naturalnych zdarzeń lub nieprawidłowych zabiegów (np. ogłowienie, uszkodzenie korony, pnia, korzeni, poważna zmiana warunków siedliskowych itp.). Stan ten może być stwierdzony w każdej fazie rozwoju drzewa. Należy dążyć do osiągnięcia pożądanej stabilności drzewa przy jak najdłuższym jego zachowaniu. Zniszczone drzewa mogą wykazywać znacząco wartość przyrodniczą [1]

Inspektor ds. nadzoru terenów zieleni – osoba sprawująca nadzór w zakresie ochrony zieleni w ramach inwestycji, posiadająca stosowne uprawnienia

Inwestycja – przedsięwzięcie polegające na budowie nowych obiektów i działania prowadzone wobec obiektów istniejących (tj. przebudowa, rozbudowa, remont i rozbiórka), 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 warunki siedliskowe; zarówno na etapie projektowym, jak i realizacji prac inwestycyjnych
- Kseryzm miejski** – zespół czynników wpływających negatywnie na dobrostan drzew, w postaci przesuszenia gleby i zasolenia
- Mikoryza** to symbioza grzybnii z korzeniami roślin. Drzewa i krzewy mikoryzowane cechują się większą tolerancją m.in. na: nieodpowiednie pH gleby, suszę, zmianę temperatur, zwiększoną odpornością na choroby odglebowe oraz lepszym pobieraniem z gleby składników mineralnych. To oczywiście powoduje wyraźnie lepszy wzrost i rozwój roślin
- NSOD** – nienaruszalna strefa ochrony drzew, obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, poza działaniami związanymi z wymianą nawierzchni. NSOD opisano szczegółowo w rozdziale 3. Standardy ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym
- PFU** – program funkcjonalno-użytkowy jest dokumentem służącym do opisanie przedmiotu zamówienia udzielanego w systemie „projektuj i buduj” (art. 103 ust. 2 i 3 ustawy Prawo zamówień publicznych. PFU zastępuje w niektórych sytuacjach projekt budowlany – jest jego uproszczoną, opisową wersją. Szczegółowe wymagania dotyczące formy i zawartości PFU określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454)
- Powierzchnia biologicznie czynna (teren biologicznie czynny)** – zgodnie z obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r., poz. 1225) przez teren biologicznie czynny należy rozumieć teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną roślinność i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną roślinność, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie
- POZ** – projekt ochrony zieleni na placu, opracowywany na potrzeby zapewnienia właściwej ochrony zieleni istniejącej podczas realizacji robót budowlanych. POZ opisano w rozdziale 2.2.3 Projekt ochrony zieleni na placu budowy
- Projektant** – osoba kierująca pracami projektowymi i odpowiedzialna za zawartość dokumentacji projektowej oraz projektowane rozwiązania
- SOD** – strefa ochrony drzewa, przestrzeń kolonizowana przez korzenie oraz zajęta przez koronę drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa. SOD opisano szczegółowo w rozdziale 3. Standardy ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym
- Standardy** – „Zielone miasto z klimatem – plan operacyjny, standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni w Stargardzie”
- Teren budowy, plac budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy
- Takson** – jednostka systematyczna organizmów, np. odmiana, gatunek, rząd, gromada, grupa organizmów (populacja lub grupa populacji) zwykle znanych

filogenetycznie spokrewnione, wyróżniających się konkretną cechą różniącą je od innych jednostek taksonomicznych

Topiary – rośliny o kształcie uformowanym przez człowieka, hodowane w celach ozdobnych oraz do kształtowania architektury przestrzeni. Istnieją trzy podstawowe formy topiarów: geometryczne (architektoniczne), amorficzne, figuralne (zwierzęta, postacie)

Wykonawca prac – osoba lub jednostka odpowiedzialna za realizację prac

Wyspy ciepła (miejskie wyspy ciepła) – lokalne zjawisko klimatyczne, które polega na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza w mieście w odniesieniu do otaczających je terenów peryferyjnych

Zarządca terenu – osoba lub jednostka odpowiedzialna za utrzymanie terenu

Zamawiający – osoba lub jednostka zlecająca prace ze strony inwestora, zarządcy terenu lub wykonawcy prac

1. Standardy utrzymania i ochrony terenów zieleni

Opracowane „Zielone miasto z klimatem – Plan Operacyjny, Standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni w Stargardzie” mają wspomagać pracę wydziałów urzędu miejskiego i jednostek administracyjnych i pomocniczych oraz organów administracji gminy Stargard. Ponadto Standardy wskazują uwarunkowania inżyniersko-techniczne i organizacyjne dla podmiotów działających na rzecz gminy w zakresie planistycznym, projektowym, nadzorczym oraz inwestycyjno-budowlanym. Zaleca się, by niniejsze standardy stanowiły podstawę do zarządzania zielenią w całej Gminie Stargard.

W założeniu wdrożenie Standardów ma zapewnić optymalną ochronę szczególnie drzew przyulicznych, osiedlowych, parkowych, które są podstawowym składnikiem „zielonej infrastruktury” Stargardu, pełniącym w nim różnorodne usługi ekosystemowe. Wychodząc z tego założenia drzewa w mieście traktowane są jako publiczne trwałe aktywa, które nie mogą ulec zniszczeniu lub uszkodzeniu wskutek budowy lub modernizacji jakiegokolwiek infrastruktury miejskiej i „wprowadzania” innych rzeczowych aktywów trwałych. Z tego powodu niezbędna jest inwentaryzacja i gospodarka zielenią już na etapie opracowań planistycznych i koncepcyjnych zagospodarowania terenu Stargardu, a w dokumentacjach przetargowych (projektach i specyfikacjach technicznych), powinny być ujęte szczegółowe, zgodne ze Standardami, zapisy ochrony zieleni.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono także zalecenia dotyczące utrzymania zieleni i propozycje proekologicznych rozwiązań projektowych i związanych z utrzymaniem małej retencji wodnej oraz standardy jakościowe materiału szkółkarskiego, sadzenia i przesadzania drzew na terenach inwestycyjnych. Są to aspekty szczególnie ważne w czasach zmian klimatycznych – pogłębianiu się efektu kseryzmu miejskiego (przesuszenia i zasolenia), i „miejskich wysp ciepła” (kumulacji ciepła w przestrzeni miejskiej).

1.1 Strefy utrzymania terenów zieleni

Na potrzeby opracowania Standardów, **teren miasta został podzielony na trzy strefy**, różniące się od siebie intensywnością utrzymania terenów zieleni:

- strefa 1 – tereny zieleni utrzymywane w standardzie intensywnym,
- strefa 2 – tereny zieleni utrzymywane w standardzie średnio intensywnym,
- strefa 3 – tereny zieleni utrzymywane w standardzie ekstensywnym i biocenotycznym.

Lokalizacja poszczególnych stref została przedstawiona na załączniku graficznym do niniejszych Standardów.

Szczegółowe wytyczne dotyczące częstotliwości wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych na terenach zieleni w poszczególnych strefach zostały przedstawione w Tabeli 1 Intensywność pielęgnacji zieleni w podziale na strefy.

1.1.1 Strefa 1 – standard intensywny

Strefa 1 obejmuje tereny o charakterze reprezentacyjnym, istotne dla wizerunku Stargardu. W ramach działań utrzymaniowych w strefie 1 należy dążyć do:

- zapewnienia bardzo wysokiej estetyki terenów zieleni przez cały rok;
- stałego monitorowania bezpieczeństwa wokół drzew oraz bieżącego wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych w celu zwiększenia tego bezpieczeństwa,
- zapewnienia bardzo dobrej kondycji roślin i ich prawidłowego wzrostu,
- zapewnienia wysokiego stopnia przyjmowania się nowo posadzonych roślin oraz ich intensywnego wzrostu.

1.1.2 Strefa 2 – standard średnio intensywny

Strefa 2 obejmuje większość terenów zieleni Stargardu, które nie mają charakteru reprezentacyjnego. Znajdują się w niej parki, skwery, zieleń przyuliczna oraz towarzysząca różnym rodzajom zabudowy. Zieleń w strefie 2 pielęgnowana jest w standardzie średnio intensywnym, co oznacza, że efektem prowadzonych prac utrzymaniowych jest:

- zapewnienie wysokiej estetyki terenów zieleni przez cały rok;
- stałe monitorowanie i zapewnienie bezpieczeństwa w sąsiedztwie drzew;
- zapewnienie wysokiego stopnia przyjmowania się nowo posadzonych roślin oraz ich intensywnego wzrostu;
- utrzymanie dobrej kondycji roślin.

1.1.3 Strefa 3 – standard ekstensywny i biocenotyczny

Strefa 3 została wprowadzona w celu zapewnienia ochrony prawidłowego funkcjonowania ekosystemów terenów cennych przyrodniczo. W strefie tej zabiegi pielęgnacyjne ograniczane są do minimum i obejmują głównie monitoring bezpieczeństwa w sąsiedztwie drzew wraz z niezbędnymi zabiegami pielęgnacyjnymi zwiększającymi to bezpieczeństwo, usuwanie roślin gatunków inwazyjnych oraz zapewnienie trwałości zbiorowisk roślinnych, np. poprzez okresowe wykaszanie łąk i polan. W strefie 3 należy stosować rozwiązania proekologiczne, takie jak zieleń ruderalna, parki naturalne, półnaturalne i ekologiczne, łąki kwiatowe, pozostawianie drzew obumarłych oraz selektywna wycinka samosiewów.

Tabela 1 Intensywność pielęgnacji terenów zieleni w podziale na strefy utrzymania terenów zieleni

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
Pielęgnacja młodych drzew			
cięcia w koronach	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb wykonywać cięcia strukturalne, boczne, wierzchołkowe – 1/rok po analizie zasadności wykonania cięć. 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb wykonywać cięcia strukturalne, boczne, wierzchołkowe – 1/rok po analizie zasadności wykonania cięć. 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb wykonywać cięcia strukturalne, boczne – 1/rok po analizie zasadności wykonania cięć.
podlewanie	<ul style="list-style-type: none"> drzewa w pierwszym roku po posadzeniu – 15-20 podlań w ciągu roku lub cotygodniowe napełnianie worka do nawadniania kropelkowego przez cały okres wegetacji; drzewa w drugim roku po posadzeniu – 10-15 podlań w ciągu roku lub napełnianie worka do nawadniania kropelkowego odsuniętego od pnia drzewa co 10 dni; drzewa w 3-5 roku po posadzeniu – podlewanie doraźne, w przypadku występowania okresów suszy; drzewa starsze – podlewanie doraźne tylko w przypadku występowania oznak przesuszenia 	<ul style="list-style-type: none"> drzewa w pierwszym roku po posadzeniu – 15-20 podlań w ciągu roku lub cotygodniowe napełnianie worka do nawadniania kropelkowego przez cały okres wegetacji; drzewa w drugim roku po posadzeniu – 10-15 podlań w ciągu roku lub napełnianie worka do nawadniania kropelkowego odsuniętego od pnia drzewa co 10 dni; drzewa w 3-5 roku po posadzeniu – podlewanie doraźne, w przypadku występowania okresów suszy. 	<ul style="list-style-type: none"> drzewa w pierwszym roku po posadzeniu – 10-15 podlań w ciągu roku lub napełnianie worka do podlewania kropelkowego co 10 dni; drzewa w drugim roku po posadzeniu – 5 podlań w ciągu roku lub napełnianie worka do nawadniania kropelkowego odsuniętego od pnia drzewa co 20-25 dni; drzewa od 3 roku po posadzeniu – podlewanie doraźne, w przypadku występowania okresów suszy lub oznak przesuszenia
odchwaszczanie mis	<ul style="list-style-type: none"> drzewa w pierwszym roku po posadzeniu – 1/rok w okresie wiosennym, fakultatywnie powtórzenie na początku lata; drzewa w drugim roku po posadzeniu - odchwaszczanie, spulchnianie ściółki 1/rok w okresie wiosennym, powtórzenie letnie tylko w przypadku zauważenia nadmiernego zagęszczenia lub kolmatacji ściółki oraz silnego wzrostu roślin niepożądanych; drzewa w 3-5 roku po posadzeniu - odchwaszczanie, spulchnianie ściółki 1/rok w okresie wiosennym; drzewa 5-10 roku po posadzeniu - usuwanie roślin inwazyjnych, usuwanie odpadów komunalnych 	<ul style="list-style-type: none"> drzewa w pierwszym roku po posadzeniu – 1/rok w okresie wiosennym, fakultatywnie powtórzenie na początku lata; drzewa od 2-10 roku po posadzeniu - odchwaszczanie, spulchnianie ściółki 1/rok w okresie wiosennym. 	<ul style="list-style-type: none"> raz na 2 lata monitoring pod kątem pojawienia się gatunków inwazyjnych – chwasty i samosiewy krzewów i drzew usuwane wraz z korzeniami
ściółkowanie	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od materiału użytego do ściółkowania raz lub 2 razy na rok w pierwszych 3 latach od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od materiału użytego do ściółkowania raz lub 2 razy na rok w pierwszych 3 latach od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> brak uzupełniania ściółki
nawożenie	<ul style="list-style-type: none"> 1/rok 	<ul style="list-style-type: none"> 1/rok 	<ul style="list-style-type: none"> brak

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
kontrola i naprawa systemów stabilizacji	<ul style="list-style-type: none"> 1/rok w okresie 3 lat od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> 1/rok w okresie 3 lat od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> kontrolę przeprowadzić raz, w kolejnym roku należy usunąć stabilizację
pozostałe zabiegi (wzmocnienia mechaniczne, napowietrzanie)	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 4/rok 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 4/rok 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 1/rok
Pielęgnacja drzew starszych			
cięcia w koronach	<ul style="list-style-type: none"> kontrola 4/rok, cięcia przeprowadzać 1/rok lub w zależności od potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> kontrola 2/rok, cięcia przeprowadzać 1/rok lub w zależności od potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> kontrola 1/rok, cięcia przeprowadzać w zależności od potrzeb, zleca się ograniczenie cięć jedynie do zabiegów poprawiających bezpieczeństwo w sąsiedztwie drzew
pozostałe zabiegi (wzmocnienia mechaniczne, napowietrzanie)	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 4/rok 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 4/rok 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od potrzeb, kontrola drzew 1/rok
Pielęgnacja krzewów			
cięcia krzewów, grup krzewów i żywopłotów o charakterze swobodnym	<ul style="list-style-type: none"> krzewy kwitnące na pędach tegorocznych – 1/rok; krzewy kwitnące na pędach zeszłorocznych – 1/rok; krzewy o ozdobnych liściach – 1/rok; różę krzewiaste, miniaturowe i okrywowe – 2/rok; krzewy zawszezielone i iglaste – maksymalnie 1/rok (w zależności od potrzeb); krzewy okrywowe – tylko w przypadku odsłonięcia infrastruktury lub odmłodzenia krzewów. 	<ul style="list-style-type: none"> krzewy kwitnące na pędach tegorocznych – 1/rok; krzewy kwitnące na pędach zeszłorocznych – 1/rok; krzewy o ozdobnych liściach – 1/rok; różę krzewiaste, miniaturowe i okrywowe – 2/rok; krzewy zawszezielone i iglaste – maksymalnie 1/rok (w zależności od potrzeb); krzewy okrywowe – tylko w przypadku odsłonięcia infrastruktury lub odmłodzenia krzewów. 	<ul style="list-style-type: none"> krzewy kwitnące na pędach tegorocznych – maksymalnie 1/rok lub 1 raz na 2 lata; krzewy kwitnące na pędach zeszłorocznych – 1/rok; krzewy o ozdobnych liściach – 1/rok lub 1 na 2 lata; różę krzewiaste, miniaturowe i okrywowe – 1/rok; krzewy zawszezielone i iglaste – maksymalnie 1/rok (w zależności od potrzeb); krzewy okrywowe – tylko w przypadku odsłonięcia infrastruktury lub odmłodzenia krzewów.
cięcia żywopłotów formowanych i topiarów	<ul style="list-style-type: none"> 1–5/rok; dopasować do potrzeby zachowania widoczności lub/i wytycznych konserwatora i charakteru przestrzeni 	<ul style="list-style-type: none"> 1–2/rok 	<ul style="list-style-type: none"> 1/rok
cięcia żywopłotów w ciągach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> 1–5/rok; dopasować do potrzeby zachowania widoczności lub/i wytycznych konserwatora i charakteru przestrzeni 	<ul style="list-style-type: none"> 1–2/rok 	<ul style="list-style-type: none"> maksymalnie 1/rok

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
podlewanie	<ul style="list-style-type: none"> w 1 roku po posadzeniu – 15-20 podlań w ciągu roku; po okresie roku od posadzenia – w zależności od potrzeb, podlewanie doraźne. 	<ul style="list-style-type: none"> w 1 roku po posadzeniu – 15-20 podlań w ciągu roku; po okresie roku od posadzenia – w zależności od potrzeb, podlewanie doraźne. 	<ul style="list-style-type: none"> w 1 roku po posadzeniu 10-15 podlań w ciągu roku; po okresie roku od posadzenia – podlewanie doraźne w przypadku wystąpienia oznak przesuszenia
odchwaszczanie	<ul style="list-style-type: none"> brak chwastów w każdym momencie okresu wegetacyjnego - wykonywanie prac przez cały sezon wegetacyjny w zależności od potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> usuwanie chwastów w zależności od intensywności ich wzrostu – odchwaszczanie maksymalnie 4 razy w ciągu roku, tj. IV/V, V/VI, VI/VII, IX/X 	<ul style="list-style-type: none"> raz na 2 lata monitoring pod kątem pojawiania się gatunków inwazyjnych – chwasty i samosiewy krzewów i drzew usuwane wraz z korzeniami w standardzie ekstensywnym, w standardzie biocenotycznym usuwa się chwasty o charakterze roślin inwazyjnych wraz z korzeniami przed wysianiem się nasion, innych roślin się nie usuwa
ściółkowanie	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od materiału użytego do ściółkowania raz lub 2 razy na rok w pierwszych 3 latach od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> w zależności od materiału użytego do ściółkowania raz lub 2 razy na rok w pierwszych 3 latach od posadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> brak uzupełniania ściółki
utrzymywanie czytelności rabat	<ul style="list-style-type: none"> na bieżąco, w zależności od potrzeb, minimum 2/rok 	<ul style="list-style-type: none"> minimum 1/rok 	<ul style="list-style-type: none"> wedle potrzeb, zalecane jest minimalizowanie częstotliwości wykonania zabiegów, prace wykonywać można raz, w pierwszym roku po posadzeniu roślin (III–V)
Pielęgnacja rabat bylinowych, traw ozdobnych i nasadzeń w pojemnikach			
podlewanie	<p>na bieżąco, zależnie od potrzeb, tak by zapewnić odpowiednią wilgotność gleby (w przedziale 20–35%) na całej powierzchni rabaty/kwietnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> rośliny sezonowe w gruncie i w donicach - w ciągu 4 pierwszych tygodni po posadzeniu – kontrola wilgotności gleby minimum 2 razy na tydzień (w okresie suszy codziennie), następnie minimum raz na tydzień, rośliny wieloletnie – byliny i trawy – kontrola minimum raz na tydzień w pierwszych 4 tygodniach po posadzeniu, potem minimum 2 razy w miesiącu, w pierwszym i drugim sezonie wegetacyjnym, a w okresach suszy 2 razy w tygodniu; kwietniki hybrydowe – zapewnienie odpowiedniej wilgotności, zależnie od rodzaju i stanowiska roślin 	<p>na bieżąco, zależnie od potrzeb, tak by zapewnić odpowiednią wilgotność gleby (w przedziale 20–35%) na całej powierzchni rabaty/kwietnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> rośliny sezonowe w gruncie i w donicach - w ciągu 4 pierwszych tygodni po posadzeniu – kontrola wilgotności gleby minimum 2 razy na tydzień (w okresie suszy codziennie), następnie minimum raz na tydzień, rośliny wieloletnie – byliny i trawy – kontrola minimum raz na tydzień w pierwszych 4 tygodniach po posadzeniu, potem minimum 2 razy w miesiącu, w pierwszym i drugim sezonie wegetacyjnym, a w okresach suszy 2 razy w tygodniu; kwietniki hybrydowe – zapewnienie odpowiedniej wilgotności, zależnie od rodzaju i stanowiska roślin 	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
odchwaszczanie	<ul style="list-style-type: none"> brak chwastów w każdym momencie okresu wegetacyjnego - wykonywanie prac przez cały sezon wegetacyjny w zależności od potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> usuwanie chwastów w zależności od intensywności ich wzrostu – odchwaszczanie maksymalnie 4 razy w ciągu roku, tj. IV/V, V/VI, VI/VII, IX/X 	<ul style="list-style-type: none"> raz na 2 lata monitoring pod kątem pojawienia się gatunków inwazyjnych – chwasty i samosiewy krzewów i drzew usuwane wraz z korzeniami w standardzie ekstensywnym, w standardzie biocenotycznym usuwa się chwasty o charakterze roślin inwazyjnych wraz z korzeniami przed wysianiem się nasion, innych roślin się nie usuwa
utrzymanie czytelności rabat	<ul style="list-style-type: none"> minimum dwukrotnie w sezonie wegetacyjnym – np. IV i VIII 	<ul style="list-style-type: none"> minimum dwukrotnie w sezonie wegetacyjnym – np. IV i VIII; 	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy
usuwanie przekwitniętych kwiatostanów i cięcia pielęgnacyjne	<p>prace na rabatach bez roślin cebulowych należy prowadzić 3 razy w roku, w następujących terminach:</p> <ul style="list-style-type: none"> marzec/kwiecień – cięcie suchych części naziemnych bylin; czerwiec/lipiec – powtórne cięcie w przypadku bylin powtarzających kwitnienie, np. szalwia, kocimiętka; lipiec-wrzesień – usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion. <p>Prace na rabatach z roślinami cebulowymi należy prowadzić w następujących terminach:</p> <ul style="list-style-type: none"> luty/marzec – cięcie suchych części naziemnych bylin; termin dobrany tak, by nie zniszczyć roślin cebulowych, które mogą pojawiać się w tym czasie na rabacie; maj/czerwiec – usuwanie na bieżąco torebek nasiennych, które osłabiają cebulę, usuwanie łodyg i pożółkłych liści po całkowitym zaschnięciu; lipiec-wrzesień – w najbardziej reprezentacyjnych miejscach usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion. 	<p>prace na rabatach bez roślin cebulowych należy prowadzić 2 razy w roku, w następujących terminach:</p> <ul style="list-style-type: none"> marzec/kwiecień – cięcie suchych części naziemnych bylin; czerwiec/lipiec – powtórne cięcie w przypadku bylin powtarzających kwitnienie, np. szalwia, kocimiętka; <p>Prace na rabatach z roślinami cebulowymi należy prowadzić w następujących terminach:</p> <ul style="list-style-type: none"> luty/marzec – cięcie suchych części naziemnych bylin; termin dobrany tak, by nie zniszczyć roślin cebulowych, które mogą pojawiać się w tym czasie na rabacie; maj/czerwiec – usuwanie na bieżąco torebek nasiennych, które osłabiają cebulę, usuwanie łodyg i pożółkłych liści po całkowitym zaschnięciu. 	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy
nawożenie	<ul style="list-style-type: none"> kwietniki: kontrola zasobności gleby minimum przy każdej zmianie roślin, w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze lub – w 	<ul style="list-style-type: none"> kwietniki: kontrola zasobności gleby minimum przy każdej zmianie roślin, w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze lub – w 	<ul style="list-style-type: none"> nie dotyczy

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
	ostateczności – wymienić wierzchnią warstwę (25 cm) gruntu na ziemię urodzajną; • rabaty bylinowe – kontrola zasobności gleby raz w roku (VI), w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze; dopuszcza się różnicę pomiędzy zasobnością gleby wynikającą z badań a zaleceniami nawozowymi dla gatunku do 20%.	ostateczności – wymienić wierzchnią warstwę (25 cm) gruntu na ziemię urodzajną; • rabaty bylinowe – kontrola zasobności gleby raz w roku (VI), w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze; dopuszcza się różnicę pomiędzy zasobnością gleby wynikającą z badań a zaleceniami nawozowymi dla gatunku do 20%.	
ściółkowanie	• raz w roku (wiosną, po ścięciu przekwitłych łodyg i kwiatostanów) przez pierwsze 2-3 lata	• raz w roku (wiosną, po ścięciu przekwitłych łodyg i kwiatostanów) przez pierwsze 2 lata	• nie dotyczy
Pielęgnacja trawników			
koszenie	• trawniki reprezentacyjne – 2-4/miesiąc • trawniki miejskie i parkowe – 1/miesiąc • trawniki parkowe o charakterze łąkowym – 2-3/sezon wegetacyjny	• trawniki reprezentacyjne – 1/miesiąc • trawniki miejskiej i parkowe – 1/2 miesiące • trawniki parkowe o charakterze łąkowym – 2/sezon wegetacyjny	• 2/sezon wegetacyjny
nawożenie	• trawniki reprezentacyjne - 2/rok; • trawniki miejskie i parkowe – 1/rok	• trawniki reprezentacyjne - 1/rok; • trawniki miejskie i parkowe – 1/rok	• nie dotyczy
odchwaszczanie	• trawniki reprezentacyjne – 4/rok • trawniki miejskie i parkowe – w zależności od potrzeb – usuwanie jedynie roślin inwazyjnych i chwastów wysokich	• trawniki reprezentacyjne – 2/rok • trawniki miejskiej i parkowe – w zależności od potrzeb – usuwanie jedynie roślin inwazyjnych i chwastów wysokich	• usuwanie jedynie roślin inwazyjnych
podlewanie	• trawniki reprezentacyjne – w zależności od potrzeb, w okresach suszy codziennie • trawniki miejskiej i parkowe – w zależności od potrzeb jedynie w okresach suszy	• trawniki reprezentacyjne – w zależności od potrzeb; • trawniki miejskie i parkowe – w zależności od potrzeb jedynie w okresach suszy	• tylko w pierwszym roku po założeniu – w zależności od potrzeb w okresach suszy
wygrabianie liści	• dwa razy w roku	• raz w roku	• nie dotyczy
aeracja	• trawniki reprezentacyjne - 1/rok (wiosna); • pozostałe trawniki – nie dotyczy	• trawniki reprezentacyjne - 1/rok (wiosna); • pozostałe trawniki – nie dotyczy	• nie dotyczy
wertykulacja	• trawniki reprezentacyjne - 1/rok (wiosna) • pozostałe trawniki – nie dotyczy	• trawniki reprezentacyjne - 1/rok (wiosna); • pozostałe trawniki – nie dotyczy	• nie dotyczy
Pielęgnacja łąk kwietnych			
koszenie	• 1-2/rok	• 1-2/rok	• 1-2/rok
zbieranie pokosu	• 1-2/rok	• 1-2/rok	• 1-2/rok
odchwaszczanie	• w pierwszym roku po założeniu łąki – 1/miesiąc • w pozostałych latach – w zależności od potrzeb	• w pierwszym roku po założeniu łąki – 1/miesiąc; • w pozostałych latach – w zależności od potrzeb	• w pierwszym roku po założeniu łąki – 1/miesiąc • w pozostałych latach – usuwanie jedynie roślin inwazyjnych

Rodzaj zabiegu	STREFA 1 Standard intensywny	STREFA 2 Standard średnio intensywny	STREFA 3 Standard ekstensywny i biocenotyczny
podlewanie	<ul style="list-style-type: none"> w pierwszych miesiącach po założeniu łąki – zależnie od warunków pogodowych (dotyczy szczególnie łąk zakładanych w okresie letnim) 	<ul style="list-style-type: none"> w pierwszych miesiącach po założeniu łąki – zależnie od warunków pogodowych (dotyczy szczególnie łąk zakładanych w okresie letnim) 	<ul style="list-style-type: none"> w pierwszych miesiącach po założeniu łąki – zależnie od warunków pogodowych (dotyczy szczególnie łąk zakładanych w okresie letnim)

1.2 Standardy utrzymania i pielęgnacji drzew

Pielęgnacja drzew dojrzałych i dojrzewających skupia się głównie na wykonywaniu w ich koronach cięć pielęgnacyjnych i technicznych. W przypadku drzew młodych, szczególnie tych posadzonych na nowych stanowiskach, konieczne jest uwzględnienie w bieżącej pielęgnacji następujących działań:

- cięcia pielęgnacyjne i techniczne;
- podlewanie;
- nawożenie;
- odchwaszczanie mis ziemnych;
- ściółkowanie (mulczowanie);
- kontrola, naprawa lub wymiana systemów stabilizacji;
- ochrona przed szkodnikami i chorobami grzybowymi.

1.2.1 Działania poprawiające warunki wzrostu i rozwoju drzew miejskich

- poprawa mikroklimatu wokół drzew i krzewów poprzez sadzenie ich w większych grupach (w przypadku drzew przyulicznych w miarę możliwości sadzenie w pasach, a nie w pojedynczych misach);
- obniżenie emisji szkodliwych dla drzew zanieczyszczeń (w skali makro);
- redukcja skutków niszczącego zasolenia gleby poprzez: zmniejszenie proporcji soli do piasku i żwiru w mieszance stosowanej do odładzania jezdni oraz zakaz magazynowania odgarniętej z jezdni mieszaniny śniegu, błota pośniegowego z solami odładzającymi pod drzewami (przy misach i w pasach zieleni);
- zwiększenie przestrzeni dla rozwoju korzeni drzew poprzez łączenie mis i tworzenie pasów zieleni o optymalnej szerokości 2,5-3,0 m;
- grupowanie sieci technicznej infrastruktury podziemnej i prowadzenie jej w kanałach izolowanych od środowiska glebowego, co zapewni jej bezpieczeństwo jak również zminimalizuje ryzyko kolizji z korzeniami drzew. Wykonywać w przypadku projektowania nowych ulic, jak i modernizacji ulic już istniejących;
- stosowanie nawierzchni przepuszczalnych dla powietrza i wody, np. płyt perforowanych, ażurowych, specjalnej kostki brukowej, krat trawnikowych na podkładach z tłuczni i żwiru (max. do 55 cm grubości), z wierzchnią warstwą żwirową lub roślinną. To pozwoli na uzyskanie większych powierzchni dla swobodnego rozwoju systemu korzeniowego drzew;
- dostarczenie wody - nawadnianie jest nieodzowne w przypadku nowych nasadzeń, a przy długotrwałym okresie suszy również drzew starszych. Stosowane metody nawadniania: powierzchniowe w misy, wstrzykiwanie bezpośrednio w system korzeniowy drzewa. Poleca się stosowanie nowych technologii - założenie systemu nawadniającego (jednocześnie może być on systemem napowietrzającym) lub aplikacja gromadzących wodę hydrożeli - superabsorbentów. Zdolności chłonne hydrożeli przekraczają kilkaset razy własną masę, a około 95% wchłoniętej przez nie wody jest dostępna dla roślin. Cykl wchłaniania i oddawania wody przez preparat może być powtarzany tysiące razy przez przynajmniej pięć lat. Po tym czasie rozkłada się on na składniki bezpieczne dla środowiska. Na polskim rynku dostępna jest technologia polegająca na wprowadzeniu w obręb aktywnego systemu korzeniowego drzewa pod dużym ciśnieniem (8-10 atm.) uwodnionego hydrożelu z brakującymi składnikami pokarmowymi, lub grzybami mikoryzowymi. Pod jedno drzewo można zastosować od 1200 do 1500 l cieczy, co daje możliwość pobrania przez korzenie od 1000 do 1250 l wody. Przy okazji tego zabiegu następuje dodatkowe napowietrzenie i spulchnienie podłoża (wadą są wysokie koszty, jednak np. w przypadku drzew przyulicznych, w pojemnikach, skrzyniach tzw. „zieleni mobilna” - w pełni uzasadnione);

- dostarczenie powietrza w obręb systemu korzeniowego: jednorazowe wtłaczanie powietrza do ziemi przy pomocy sprężarki i specjalnej sztycy z otworami (zabieg specjalistyczny wymagający wiedzy i doświadczenia);
- poprawa struktury gleby poprzez dodatek spulchniaczy i hydrożeli. Spulchniacze gleb to zmodyfikowane produkty naturalne granulowane i kalcynowane, stanowiące mieszaniny naturalnych skał osadowych i silikażelu. Ich praktyczne działanie polega na zmniejszaniu skutków zasolenia (wymieniacz jonowy), ochronie rośliny przed przenawożeniem (bufor roztworów wodnych), drenowaniu i regulacji stosunków powietrzno-wodnych w glebie. Podłoża strukturalne są najbardziej zaawansowanym technologicznie rozwiązaniem. Gleba strukturalna to mieszanka jednofrakcyjnego ostro kanciastego tłucznia 12,5-25 mm i iłu gliniastego o składzie wagowym: 20-40% gliny, 10-40% iłu oraz 20-50% piasku i hydrożelu w ilości 30 g na każde 100 kg kamienia i 20 kg ziemi. Można ją stosować jako podbudowę chodników, wielkopowierzchniowe wypełnienie, lub do tworzenia kanałów przy systemach korzeniowych drzew przyulicznych. Poprawia stosunki powietrzno-wodne w glebie i umożliwia swobodny wzrost korzeni;
- stosowanie osłon i zabezpieczeń pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Szczegółowy rozwiązań poprawiających warunki wzrostu i rozwoju drzew w warunkach miejskich zostały opisane w rozdziale 2 Standardy projektowania terenów zieleni.

1.2.2 Inspekcja i diagnostyka stanu drzew

Każdorazowo, określenie zakresu pielęgnacji drzewostanu miejskiego, powinno być poprzedzone analizami terenowymi.

Zgodnie z przepisami prawa cywilnego i karnego na właścicielu lub zarządcy terenu spoczywa obowiązek dochowania należytej staranności w zachowaniu jego zadrzewienia w stanie gwarantującym bezpieczeństwo w obrębie nieruchomości. Bezczyńność prowadząca do stanu zagrożenia bezpieczeństwa, jest czynem niedozwolonym. W przypadku drzew, które są obiektami o nieprzewidywalnym zachowaniu, zwłaszcza podczas coraz częstszych gwałtownych zjawisk pogodowych, bezpieczeństwo można wysokim stopniem zapewnić poprzez wdrożenie systemu kontroli oceny ich stanu zachowania oraz procedury diagnostyki / inspekcji drzew. W ten sposób można obniżyć, do poziomu akceptowalnego, ryzyko w otoczeniu drzew.

Ocenę drzew należy poprzedzić przeglądem obszarowym, który pozwala zidentyfikować obszary z drzewami problemowymi. Przegląd obszarowy wykonuje właściciel lub zarządca terenu metodą wizualną oceny stanu fitosanitarnego drzew lub grupy drzew (wymagana podstawowa wiedza w zakresie oceny drzew). Lustracja terenu nie dotyczy wszystkich drzew, lecz, wytypowanych pod względem funkcji i sposobu użytkowania lub charakteru zadrzewienia, obszarów lub sektorów; przeprowadza się ją np. z alejek parkowych (z kilku stron drzew), czy podczas przechodu lub przejazdu zadrzewioną drogą. Wykonana w ten sposób przegląd pozwala na identyfikację i analizę tzw. oczywistych cech diagnostycznych, w tym stwarzających zagrożenie dla użytkowników terenu i mienia. Zgodnie z opracowywanymi krajowymi Standardami Inspekcji i Diagnostyki Drzew SIIDD [2] proponuje się przyjęcie standardu dwóch poziomów zakresu i dokładności wykonywanej oceny drzewa:

- ocena podstawowa / inspekcja drzewa,
- ocena specjalistyczna / ekspercka drzewa.

Ocena podstawowa drzewa

Ocena podstawowa drzewa polega na określeniu stanu zachowania drzewa na podstawie jego cech diagnostycznych określonych metodą wizualną VTA (ogłędzin zewnętrznych), w tym z użyciem lornetki. Jako narzędzia pomocnicze należy wykorzystać proste narzędzia – gumowy lub drewniany młotek diagnostyczny (opukiwanie pni i konarów – charakterystyczny dźwięk drewna z pustką wewnętrzną) i sondę arborystyczną (sztywny, wyskalowany pręt z rękojeścią). Metoda wizualna umożliwia wykonanie, w zależności od stopnia uszkodzeń, ogólnej lub pełnej diagnozy, przy której

postawieniu pomocne jest wykorzystanie skal oceny kondycji, stabilności drzewa, np. według skali Roloffa (2015) określa się witalność drzewa, a według klasyfikacji FRC (*Failure Risk Classification* – metodyka ISA-SIA) – ryzyko upadku drzewa. Ponieważ różne cechy diagnostyczne drzew oraz gatunki chronione fauny i flory, dla których drzewa są siedliskiem, widoczne są w różnych porach roku, zaleca się wykonywanie oceny podstawowej drzewa dwukrotnie – w jego stanie bezlistnym i ulistnionym.

W metodzie wizualnej kluczowa jest przede wszystkim wiedza i doświadczenie eksperta. W sytuacji, gdy nie możemy postawić pełnej i jednoznacznej diagnozy stanu zachowania drzewa i decyzji o dalszym z nim postępowaniu, należy wykonać ocenę specjalistyczną.



Fot. 1 Przykład zastosowania sondy arborystycznej w diagnostyce drzewa, fot. M. Suchocka [3]

Wymagane jest wykonanie i zarchiwizowanie dokumentacji fotograficznej stanu zachowania drzewa, obrazującej jego całość oraz cechy szczegółowe, diagnostyczne jego elementów budowy (m.in. wad i uszkodzeń), jak też elementów otoczenia (np. kolizja z infrastrukturą), których ujawnienie miało wpływ na podjęcie decyzji o postępowaniu z drzewem. Ponadto należy zidentyfikować zarejestrować i odnotować występowanie chronionej fauny (np. ptaki, nietoperze) i flory (mchy, porosty, grzyby), których drzewo jest siedliskiem.

Na podstawie diagnozy stanu zachowania drzewa określa się decyzję o dalszym postępowaniu z drzewem oraz wymagane zabiegi zachowawczo-pielęgnacyjne ustalając ich pilność według poniższych stopni pilności [2]:

- 1 - natychmiast (zabiegi do niezwłocznej realizacji),
- 2 - bardzo pilne (realizacja w ciągu 1-3 miesięcy),
- 3 - umiarkowanie pilne (realizacja w ciągu 3-12 miesięcy),
- 4 - niepilne (realizacja w ciągu 6-24 miesięcy).

W przypadku braku możliwości postawienia jednoznacznej diagnozy stanu zachowania drzewa (stan zdrowotny + statyka) i decyzji o dalszym z nim postępowaniu, należy przeprowadzić specjalistyczną ocenę drzewa.

Ocena specjalistyczna drzewa

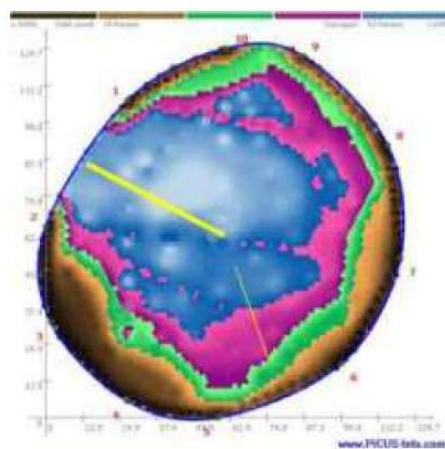
Ocena specjalistyczna drzewa powinna być poprzedzona oceną podstawową – inspekcją drzewa, a jej celem jest analiza stanu zachowania całego drzewa lub jego poszczególnych elementów budowy (SliDD 2020). Badania specjalistyczne drzewa obejmują:

- ocenę wizualną, ekspercką drzewa,
- inspekcję korony (za pomocą arborystycznej techniki linowej, podnośnika lub drabiny z stosowaniem zasad BHP. Ocena wizualna, z wykorzystaniem prostych narzędzi pomocniczych lub specjalistycznych urządzeń badawczych),
- diagnostykę instrumentalną do badania budowy wewnętrznej drzewa (zasięgu rozkładu, ubytków i uszkodzeń pni i konarów, grubości ścianek statycznych drewna):
 - nieinwazyjną – tomograf akustyczny (Fot. 2),
 - inwazyjną – rezystograf oporowy (metoda mało inwazyjna) – Fot. 3;
- analizę biomechaniczną i ocenę stabilności/bezpieczeństwa drzewa:
 - statyczny test obciążeniowy (tzw. metoda pociągów, tzw. Pulling Test, lub Inclino-Elasto),
 - test do dynamicznej oceny stabilności drzewa z wykorzystaniem anemometru (analiza obciążeń wiatrem na pień i system korzeniowy drzewa),
- badania systemu korzeniowego (Treeradar, sonda arborystyczna),
- waloryzację drzewa (określenie dendrologicznej wartości drzewa),
- badania dendrochronologiczne (świder przyrostowy – pobranie próbki drewna do określenia stanu wieku drzewa i stanu drewna),
- szczegółową ocenę warunków siedliskowych (badania hydrologiczno-glebowe, zanieczyszczeń środowiska),
- specjalistyczne badanie występowania gatunków chronionych flory lub fauny,
- diagnostykę i ochronę przed szkodnikami i chorobami (m.in. badania fitopatologiczne, w tym mykologiczne).

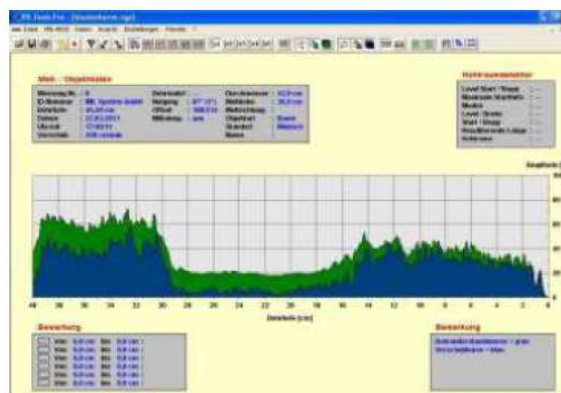
Zastosowanie metod inwazyjnych metod diagnostyki drzewa należy wykonywać, gdy jego ocena nie jest możliwa przy wykorzystaniu metod nieinwazyjnych lub w przypadku konieczności ich weryfikacji (np. wykorzystanie rezystografu oporowego, do potwierdzenia grubości ścianek zdrowego drewna).

Ocena specjalistyczna drzewa / ekspertyza zawierać musi: opis metod diagnostycznych, uzyskane dane (przedstawione w sposób umożliwiający ich weryfikację) i ich szczegółową interpretację, decyzję o dalszym postępowaniu z drzewem, wymagane zabiegi zachowawczo-pielęgnacyjne ze szczegółowym opisem ich wykonania (z określeniem pilności, techniki i terminu) oraz dokumentację fotograficzną.

Ocenę specjalistyczną drzewa może wykonać specjalista/ekspert posiadający odpowiednią wiedzę, oraz udokumentowane i aktualizowane kompetencje i umiejętności (np. wykształcenie kierunkowe, certyfikaty, kursy, szkolenia z zakresu diagnostyki, pielęgnacji i ochrony drzew, arborystyki, kształtowania terenów zieleni).



Fot. 2 Badanie bezinwazyjne budowy wewnętrznej drzewa tomografem akustycznym i jego wynik – tomogram



Fot. 3 Badanie budowy wewnętrznej drzewa rezystografem i jego wynik – dendrogram

1.2.3 Wymagania dotyczące wykonawców prac pielęgnacyjnych przy drzewach

Zaleca się aby wszystkie zabiegi pielęgnacyjne na drzewach prowadzone były przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, a w szczególności legitymujące się posiadaniem następujących certyfikatów:

- European Tree Worker
- Certified Arborist ISA
- VetCert practising
- pilarz drzew ozdobnych II i III stopnia.

Wykonawcy prac związanych z cięciem i pielęgnacją drzew należą do grupy osób o wysokim ryzyko przenoszenia chorób i patogenów, i z tego powodu powinni wdrożyć optymalne procedury ograniczające ich rozprzestrzenianie. W celu ograniczenia ryzyka przenoszenia chorób konieczne jest stosowanie czystych i zdezynfekowanych narzędzi.

Przy wykonywaniu cięć metodą alpinistyczną zabrania się stosowania drzewołazów, jak również innego sprzętu powodującego dodatkowe kaleczenie drzewa.

W przypadku pracy przy drzewach opianowanych przez choroby wysokiego ryzyka, po ich zakończeniu należy wyczyścić i zdezynfekować obuwie, ubranie robocze, narzędzia, liny oraz inne wyposażenie użyte do prac [4].

Ze względu na potencjalne zagrożenie dla osób i mienia, związane z prowadzeniem prac przy/na drzewie należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające oraz nadzór.

Wykonawcy prac powinni posiadać:

- odpowiednie do wykonywania czynności kursy i certyfikaty branżowe,
- szkolenia z zakresu BHP, pierwszej pomocy,
- badania lekarskie dopuszczające do wykonywania pracy,
- inne niezbędne uprawnienia do wykonywania danej czynności.

Używane maszyny, narzędzia oraz ekwipunek powinny:

- być sprawne technicznie,
- być stosowane zgodnie z przeznaczeniem,
- posiadać właściwe atesty.

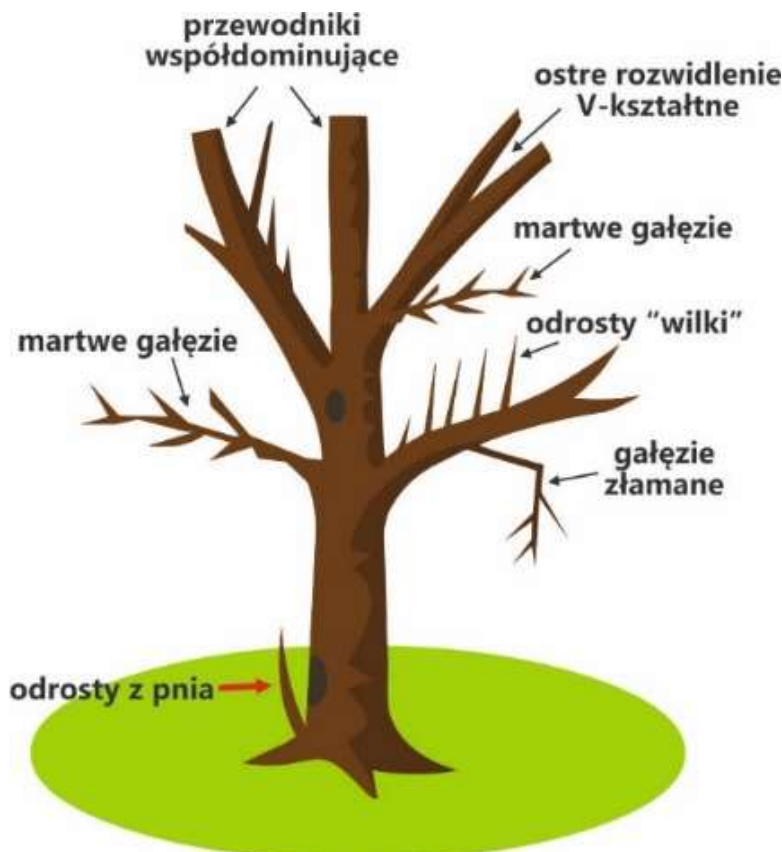
Strefa prac powinna być odpowiednio zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.

1.2.4 Cięcia w koronach drzew

W zależności od średnicy nasady usuwanego konaru lub gałęzi, cięcia w koronach drzew możemy podzielić na:

- cięcia mało szkodliwe, obejmujące usuwanie cienkich gałęzi (1-3 cm), gałęzi drobnych (3-5 cm);
- cięcia o średniej szkodliwości, obejmujące usuwanie gałęzi (5-10 cm średnicy) – cięcie naraża drzewo na stres i możliwość infekcji;
- cięcia ryzykowne dla drzewa, obejmujące usuwanie grubych gałęzi, konarów (powyżej 10 cm średnicy) – cięcia mogą osłabić strukturę pnia i narażać na złamanie.

Cięcia w koronach drzewa należy wykonać tak, by nie usunąć więcej niż 20% masy asymilacyjnej drzewa, cięcie grubych gałęzi i konarów traktować jako ostateczność. Cięcia powinny być wykonywane w rozwidleniach, a średnica pozostawianej gałęzi powinna być mniejsza niż 1/3 średnicy gałęzi usuwanej.



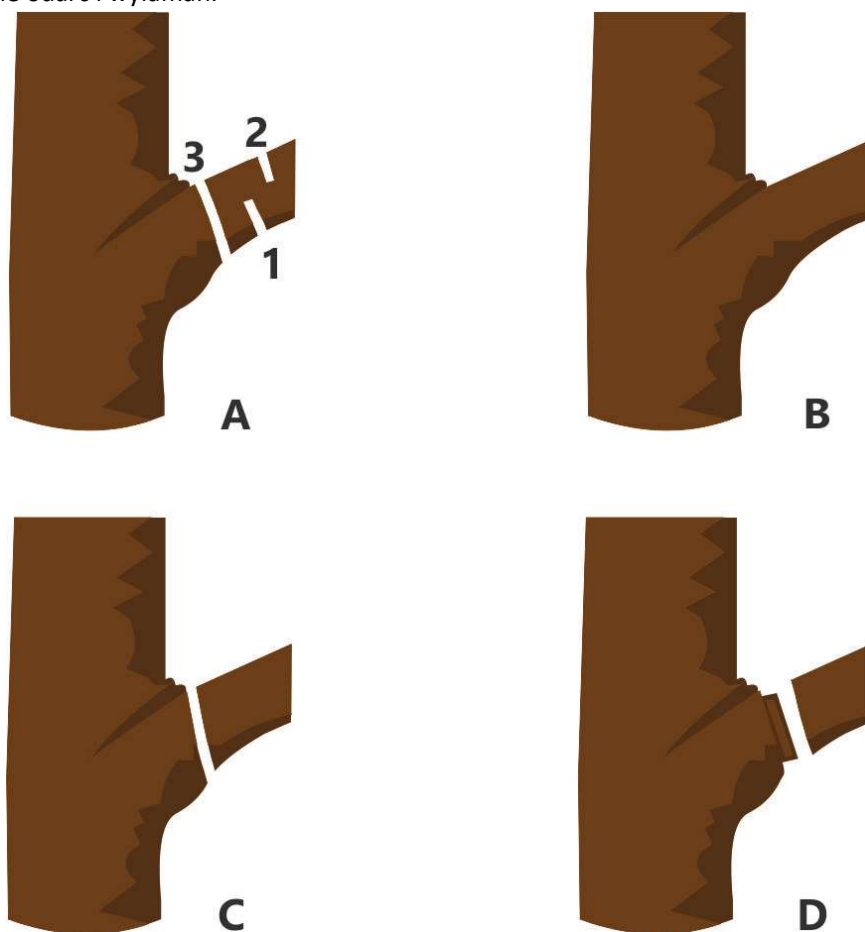
Rys. 1 Najczęstsze powody cięć drzew (opracowanie własne na podstawie Gilman 2002 [5])

Ogólne zasady wykonywania cięć

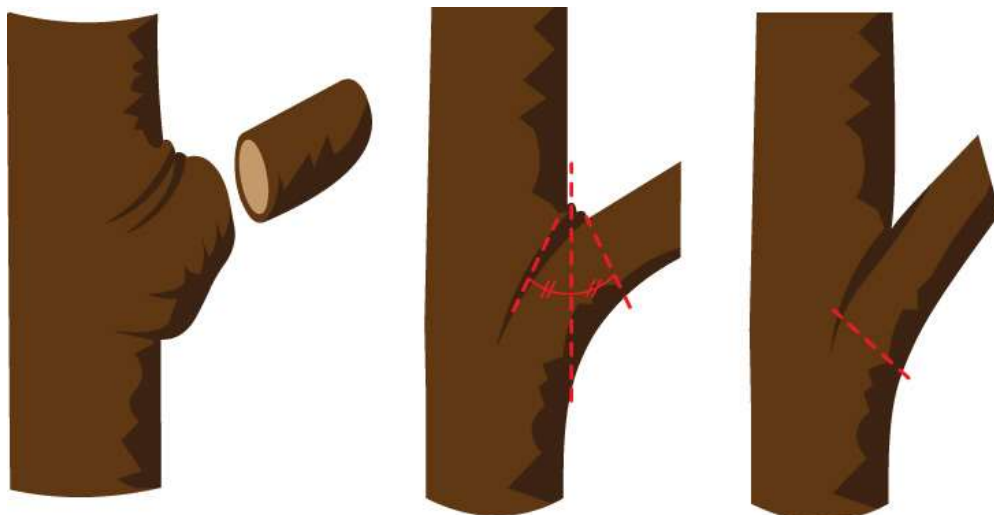
Zasadniczo możemy wyróżnić następujące typy cięć żywych gałęzi:

- cięcie „na trzy” (etapy) – stosowane w przypadku usuwania większych gałęzi. W przypadku usuwania większych gałęzi należy wykonać kolejno: cięcie podcinające, docinające i wyrównujące, według schematu przedstawionego na Rys. 2,
- cięcie gałęzi z obrączką, w przypadku gdy obrączka nie jest widoczna wykonuje się cięcie przy krawędzi korowiny – Rys. 2, Rys. 3
- cięcie gałęzi z zakorkiem – cięcie należy wykonać jak najbliżej tkanki pnia jednak bez jej uszkodzenia – Rys. 3,
- cięcie konkurujących przewodników – wybraną gałąź należy usuwać przez cięcie ukośne tuż przed bruzdą korową, w rejonie pozostającej gałęzi – Rys. 5,
- usuwanie martwych gałęzi (cięcie wyrównujące) – cięcie należy wykonać w takiej odległości od pnia, aby nie uszkodzić jego nasady.

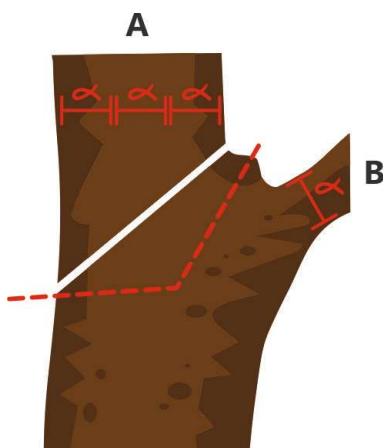
Powierzchnia cięcia powinna być gładka, bez poszarpanych brzegów; niedopuszczalne jest powstawanie odarc i wyłamań.



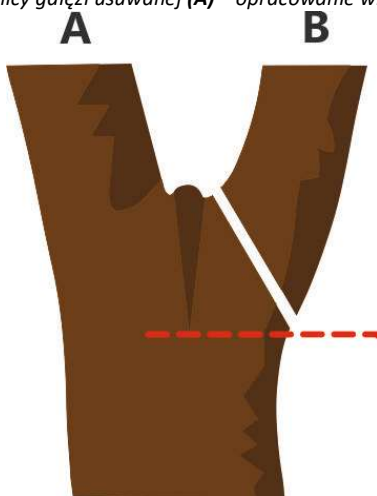
Rys. 2 **A.** Poprawne, sekwencyjne cięcie gałęzi: 1-cięcie podcinające (na głębokość 1/4 do 1/3 średnicy gałęzi), 2-cięcie docinające (wykonywane praktycznie do chwili oderwania się od nasady usuwanej gałęzi), 3-cięcie wyrównujące (końcowe, usuwające kikut po gałęzi). **B.** cięcie „na obrączkę” żywej gałęzi. **C.** cięcie „na płask” przy krawędzi korowiny, bez obrączki. **D.** cięcie „na obrączkę” lub z tzw. „kołnierzem pożegnalnym” martwej gałęzi (opracowanie własne na podstawie Groba 2002 [5]).



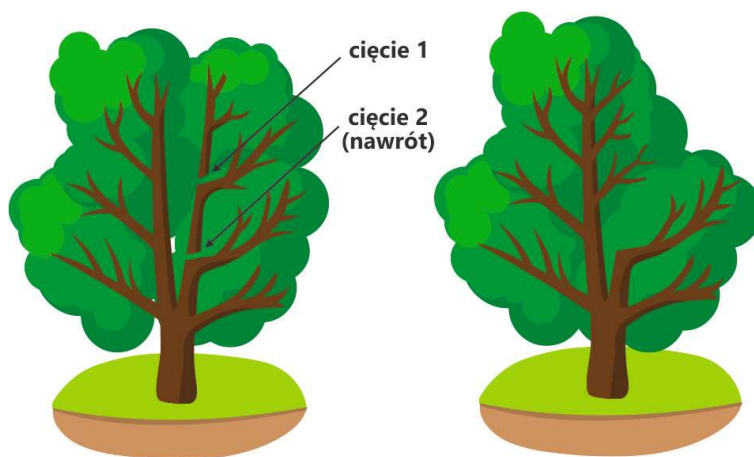
Rys. 3 Technika wykonywania cięć: **A** – cięcie żywej gałęzi z widoczną obręczką; **B** – cięcie żywej gałęzi bez widocznej obręczki „na płask”; **C** – cięcie żywej, wrosniętej gałęzi z wrosniętą korwiną (tzw. zakorkiem)



Rys. 4 Cięcie redukujące z zachowaniem zasady, według której średnica pozostawianej gałęzi (**B**) nie powinna być mniejsza niż 1/3 średnicy gałęzi usuwanej (**A**) – opracowanie własne [6]



Rys. 5 Cięcie konkurencyjnych przewodników przewodnika lub usuwanie równorzędnej gałęzi (**B**) opracowanie własne [6]



Rys. 6 Etapowe likwidowanie wady dwupniowości drzewa jako przykład cięć korygujących (opracowanie własne [7])

Według aktualnej wiedzy ran po cięciach nie należy pokrywać żadnymi impregnatami lub preparatami z substancjami powierzchniowo czynnymi – fungicydami. Jedynie w przypadku wykonywania cięć u drzew o osłabionej vitalności i w warunkach wysokiej temperatury powietrza powinno się nanieść na brzozy rany preparat umożliwiający wymianę gazową, pełniący funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam), który jednocześnie zabezpiecza przed gwałtowną utratą wody (duża liczba ran lub pojedyncze duże rany). Świeże rany można zabezpieczyć przed zamakaniem poprzez stosowanie osłon od deszczu.

Rodzaje cięć w koronach drzew

Zgodnie ze „Standardem cięć i pielęgnacji drzew”, wydanym przez Fundację EkoRozwoju w 2021 r. [1], wyróżniamy trzy najczęściej wykonywane rodzaje cięć, tj. cięcia usuwające, redukujące i pośrednie.

Cięcia usuwające

Cięciem usuwającym odcinamy całą mniejszą gałąź w rozwidleniu z rodzimym pniem, konarem lub gałęzią. Cięcie nie pozostawia tyłca.

Cięcia redukujące

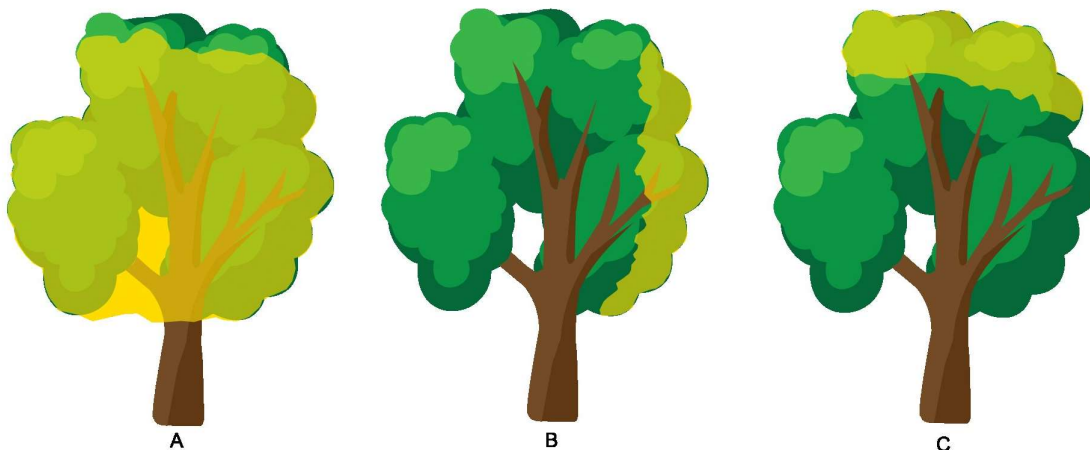
Cięciem redukującym usuwa się większą z dwóch (lub więcej) gałęzi lub przewodników w rozwidleniu z częścią, której średnica wynosi co najmniej 1/3 średnicy części usuwanej. Cięcie nie pozostawia tyłca. Cięcia pozostawiające mniej niż 1/3 średnicy części usuwanej wymaga cięcia pośredniego.

Cięcia pośrednie

Cięcie pośrednie wykonywane jest pomiędzy rozwidleniami lub przy żywej gałęzi, której średnica jest mniejsza niż 1/3 usuwanej. Za wyjątkiem cięcia przy małych bocznych gałęziach ten rodzaj cięcia pozostawia tylec. Cięcia pośrednie mogą być stosowane i uznawane za zasadne jedynie w wyjątkowych przypadkach, np.: skracanie rocznych przyrostów pędów, rozpoczęcie prowadzenia drzew w formie głowiastej, redukcja wysokości młodego odrostu, aby unikać cięcia grubych gałęzi i tworzenia zbyt dużych ran.

System cięć w koronach drzew [1]

System cięć określany jest na podstawie obszaru korony, który wymaga interwencji w powiązaniu z fazą rozwojową drzewa. Na tym opiera się specyfikacja, która precyzuje szczegóły, w tym dopuszczalne rodzaje i ich zakres.



Rys. 7 Zasięg cięć: A - cięcia strukturalne, B - cięcia boczne, C - cięcia wierzchołowe, opracowanie własne na podstawie [1]

Cięcia strukturalne

Wykonywane w obrębie całej korony, z wyjątkiem głównego przewodnika (przewodników), w celu rozwoju lub poprawy struktury korony drzewa. Głównie zadanie polega na eliminacji gałęzi o aktualnie i potencjalnie osłabionej stabilności. Może być stosowane na drzewach w kategoriach: młode, dojrzewające, dojrzałe oraz zniszczone. Niedopuszczalne jest wykonywanie cięć w wierzchołkowych partiach korony.

Cięcia strukturalne młodych drzew

Mają na celu kształtowanie prawidłowej struktury korony docelowej i dostosowanie do skrajni. Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 25% powierzchni przekroju pnia. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalny zakres wynosi 40%. Należy dążyć do zachowania proporcji pomiędzy wysokością pnia i korony równe 1:1 (dopuszczalne: 2:1, 1:2). Formowanie korony powinno być wykonywane systematycznie. cięcia formujące powinny być rozpoczęte najpóźniej 3 lata po posadzeniu i powinny być powtarzane co 2–5 lat do czasu ukształtowania korony docelowej.

W ramach cięć usuwane są:

- konkurujące przewodniki,
- najgrubsze gałęzie w koronie tymczasowej,
- gałęzie z osłabionym rozwidleniem,
- odrosty na pniu,
- gałęzie uszkodzone, złamane,
- gałęzie suche, martwe.

Cięcia strukturalne drzew dojrzewających

Cięcie w obrębie korony docelowej w celu ukształtowania i utrzymania zrównoważonej, stabilnej budowy korony z uwzględnieniem cech gatunkowych i odmianowych.

suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 20% powierzchni przekroju pnia.

W wyjątkowych przypadkach dopuszczalny zakres wynosi 30%.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- konkurujące przewodniki,
- gałęzie z osłabionym rozwidleniem,
- odrosty na pniu,
- uszkodzone, złamane gałęzie,

- gałęzie suche, martwe.

Cięcia strukturalne dojrzałych drzew

Mają na celu utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony z uwzględnieniem cech gatunkowych i odmianowych oraz utrzymanie ryzyka w otoczeniu drzewa na akceptowalnym poziomie.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 10% powierzchni przekroju pnia. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalny zakres wynosi 20%.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone),
- odrosty w wewnętrznych częściach korony powinny być POZOSTAWIANE,
- gałęzie suche, martwe powinny być poddane kontroli i usuwane w przypadku osłabionej stabilności (uwaga: cecha związana ze specyfiką gatunkową).

Cięcia strukturalne drzew zniszczonych

Celem przeprowadzenia cięć jest utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony z uwzględnieniem cech gatunkowych i odmianowych oraz utrzymanie ryzyka w otoczeniu drzewa na poziomie akceptowalnym.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 40% powierzchni przekroju pnia. Jeśli osiągnięcie celu wymagałoby usunięcia powyżej 50% korony, należy rozważyć usunięcie drzewa.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- gałęzie w koronie tymczasowej,
- gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone),
- gałęzie suche, martwe powinny być poddane kontroli i usuwane w przypadku osłabionej stabilności (uwaga: cecha związana ze specyfiką gatunkową).

Cięcia boczne

Wykonywane jedynie w peryferyjnych bocznych i dolnych częściach korony. Główne zadania polegają na poprawie stabilności (np. asymetria koron, wygonione konary), ograniczaniu konfliktów z infrastrukturą oraz utrzymaniu skrajni. Niedopuszczalne jest wykonywanie cięć w szczytowych partiach korony. Cięcia mogą być stosowane na drzewach w kategoriach: dojrzewające, dojrzałe oraz zniszczone.

Cięcia boczne dojrzewających drzew

Mają na celu utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony poprzez poprawę stabilności (asymetria, niestabilne gałęzie, wygonione konary) oraz ograniczanie konfliktu z infrastrukturą.

Często wykonywane w połączeniu z cieciami strukturalnymi drzew dojrzewających.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone),
- gałęzie wchodzące w kolizję z infrastrukturą,
- gałęzie w skrajni,
- gałęzie suche, martwe.

Cięcia boczne dojrzałych drzew

Mają na celu utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony poprzez poprawę stabilności (asymetria, niestabilne gałęzie, wygonione konary) oraz ograniczanie konfliktu z infrastrukturą.

Na tym etapie eliminacja gałęzi problemowych może być ograniczona, zatem często interwencja polega na zredukowaniu istoty wady.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 10% powierzchni przekroju pnia. W wyjątkowych, uzasadnionych przypadkach dopuszczalny zakres wynosi 20%.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone),
- gałęzie wchodzące w kolizję z infrastrukturą,
- gałęzie w skrajni,
- gałęzie suche, martwe.

Cięcia boczne zniszczonych drzew

Stosuje się w celu utrzymania zrównoważonej, stabilnej budowy korony poprzez poprawę stabilności (asymetria, niestabilne gałęzie, wygonione konary) oraz ograniczanie konfliktu z infrastrukturą.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 40% powierzchni przekroju pnia.

Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.

W ramach cięć usuwane są:

- gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone),
- gałęzie wchodzące w kolizję z infrastrukturą,
- gałęzie w skrajni,
- gałęzie suche, martwe.

Cięcia wierzchołkowe

Wykonywane w wierzchołkowych partiach korony są jedynymi, które pozwalają na zmianę wysokości drzewa. Zazwyczaj ten rodzaj cięć wynika z osłabionej stabilności i vitalności drzewa. Ten rodzaj zabiegu niemal zawsze powoduje nieodwracalne efekty w strukturze korony oraz w funkcjonowaniu całego drzewa, dlatego zawsze należy rozważyć alternatywne rozwiązania. Redukcja wysokości drzewa zazwyczaj powinna odbywać się etapowo. Cięcia mogą być stosowane na drzewach w kategoriach: dojrzałe oraz zniszczone. Cięcia w tym obszarze korony powinny być częścią długoterminowego planu opieki nad drzewem. Po wykonaniu zabiegu należy drzewo poddać ocenie w okresie najpóźniej 5 lat po pierwszym zabiegu. Jeśli zakres redukcji może być ograniczony poprzez zastosowanie innych technik (np. zastosowanie wzmocnień mechanicznych), to należy je rozważyć. Nie powinno się wykonywać jednocześnie (lub w krótkim odstępie czasu) zabiegów w szczytowej części w połączeniu z niższymi partiami.

Cięcia wierzchołkowe dojrzałych drzew

Wyjątkowy rodzaj interwencji, który zawsze musi być związany z potrzebą przywrócenia stabilności drzewa. Konieczne jest odpowiednie uzasadnienie wyboru tej interwencji (diagnostyka instrumentalna, SIA, WLA, TreeCalc). Zabieg nie powinien być wykonywany w połączeniu z innymi cięciami.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 30% powierzchni przekroju pnia.

W ramach cięć usuwane są gałęzie wierzchołkowe, których usuwanie, skracanie podyktowane jest potrzebą obniżenia korony drzewa.

Cięcia wierzchołkowe drzew zniszczonych

Wyjątkowy rodzaj interwencji, który zawsze musi być związany potrzebą przywrócenia stabilności drzewa. Konieczne jest odpowiednie uzasadnienie wyboru tej interwencji (SIA, WLA, TreeCalc, metody instrumentalnej inspekcji). Zabieg nie może być wykonywany w połączeniu z innymi zabiegami.

Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 50% powierzchni przekroju pnia. Jeśli osiągnięcie celu wymagałoby usunięcia powyżej 50% korony, należy rozważyć usunięcie drzewa.

Główna różnica w porównaniu z cięciami bocznymi drzew zniszczonych polega na możliwości zwiększenia zakresu cięć i wielkości ran oraz metod – można ciąć więcej, powodując większe rany i wykorzystując wszystkie metody.

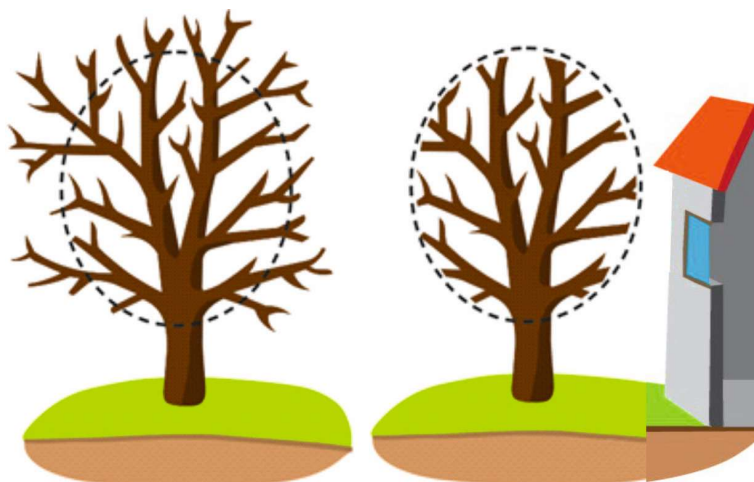
W ramach cięć usuwane są gałęzie wierzchołkowe, których usuwanie, skracanie podyktowane jest potrzebą obniżenia korony drzewa.

Korona tymczasowa i korona docelowa

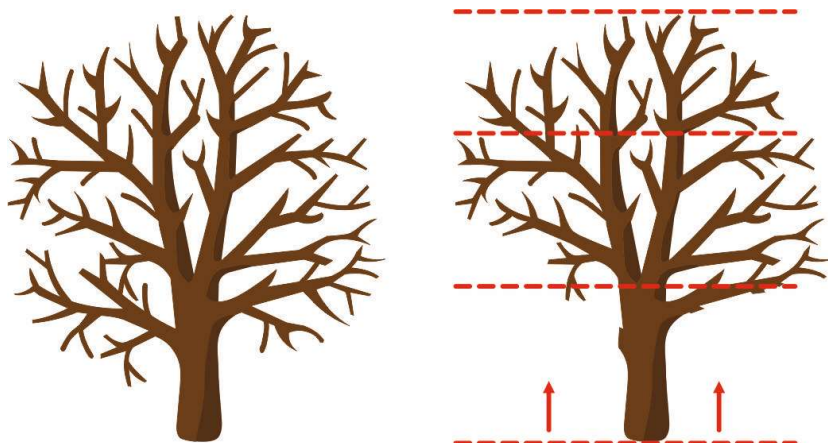
W przypadku drzew, dla których wymagana jest odpowiednia wysokość pnia pozbawiona gałęzi, wyróżnia się koronę tymczasową i koronę docelową. Koronę tymczasową stanowią gałęzie, które wyrastają z pnia do wysokości, która docelowo powinna być pozbawiona gałęzi (do wysokości nasady korony docelowej). Wysokość docelowej nasady korony powinna uwzględniać cechy gatunkowe i odmianowe (np. przewisanie gałęzi).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022 r., poz. 1518) wysokość skrajni powinna być nie mniejsza niż:

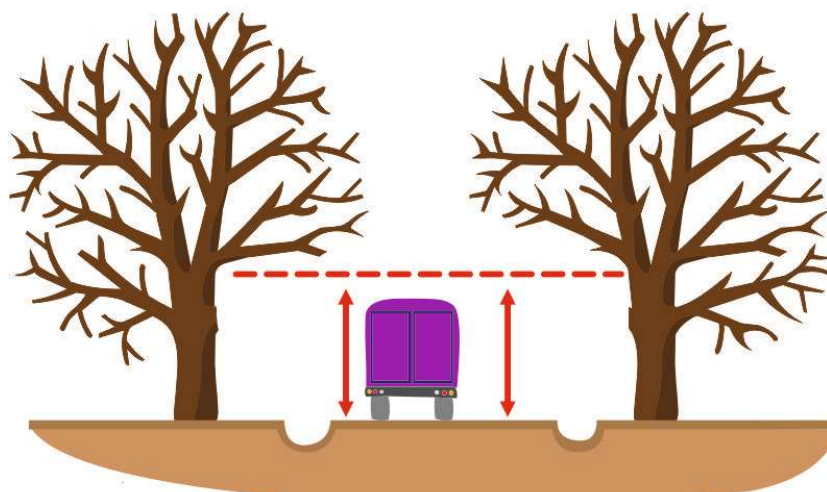
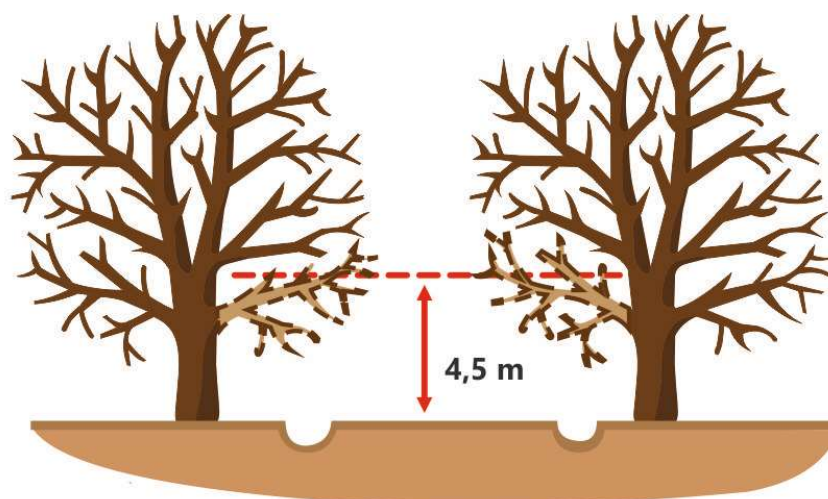
- 5,00 m – w przypadku skrajni jezdni drogi klasy A lub S;
- 4,50 m – w przypadku skrajni jezdni drogi klasy GP, G, Z, L lub D;
- 2,50 m – w przypadku skrajni chodnika, drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów;
- 5,00 m – w przypadku tramwajowej skrajni budowli, z uwzględnieniem powiększenia wynikającego z warunków jazdy tramwaju po łuku pionowym;
- wysokość skrajni jezdni na co najmniej 1/3 szerokości strefy bez przeszkód, jednak nie mniej niż szerokość części pobocza o nawierzchni twardej, oraz wysokość wyznaczona liniowo na pozostałej szerokości tej strefy do wysokości 2,50 m na jej końcu – w przypadku skrajni strefy bez przeszkód;
- 4,00 m – w przypadku skrajni pasa technologicznego;
- 1,90 m – w przypadku skrajni chodnika dla obsługi.



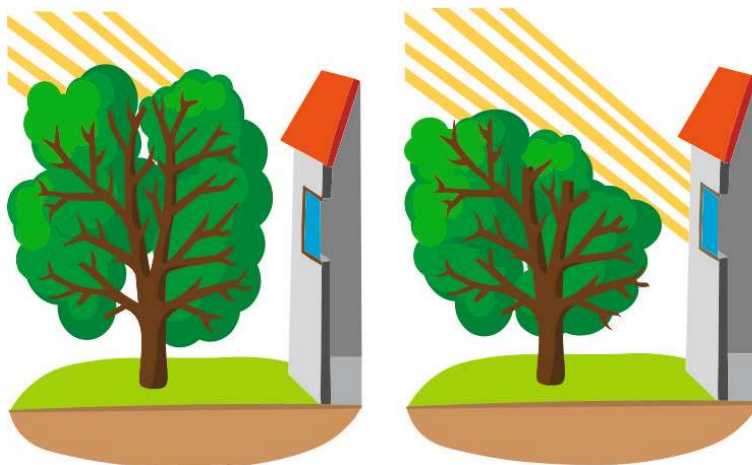
Rys. 8 Cięcie boczne redukujące koronę drzewa w przypadku jego kolizji z budynkiem mieszkalnym – nie powinno się usuwać więcej niż 30% powierzchni asymilacyjnej drzewa, przy, jeśli to możliwe, zachowaniu pokroju drzewa (opracowanie własne [6])



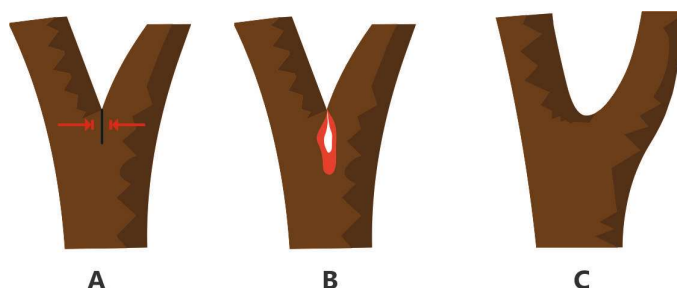
Rys. 9 Podkrzesanie korony drzewa przyulicznego, dla utrzymania skrajni pionowej – wysokość pozostawionej korony powinna stanowić najmniej $\frac{2}{3}$ wysokości całego drzewa (opracowanie własne [6])



Rys. 10 Przy cięciach strukturalnych w koronach drzew związanych z utrzymaniem skrajni drogi usuwa się lub skraca konary i gałęzie wchodzące w jej obrys, a dla zachowania równowagi drzewa wykonuje się cięcia rozluźniające, redukujące masę korony drzewa z przeciwległej strony (opracowanie własne [8])



Rys. 11 Cięcie boczne w koronie drzewa dopuszczające światło do okna domu, w skrajnym przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie pokroju drzewa (opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000 [8])



Rys. 12 Podstawowe rodzaje nasad konarów: **A**, **B** – nasada z ostrym kątem między konarami, w wyniku ich przyrostu wtórnego narażona na pęknięcie, w miejscu pęknięcia wnika woda powodująca procesy rozkładu i powstanie ubytku wgłębneho – kieszeni, **C** – siodełkowata (kolebkowata) nasada konarów, nienarażona na pęknięcie i wytamianie (opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000 [8])

Terminy cięć w koronie drzewa oraz tolerancja drzew na cięcie

Cięcia gałęzi drobnych można wykonywać przez cały rok – najlepiej latem po całkowitym rozwinięciu liści; gatunki płaczące – brzoza, grab, klon – cięcia należy wykonać jesienią) – unikać wykonywania cięć, a jeżeli są one konieczne, to w terminie od połowy lipca do końca sierpnia (ale nie w dni upalne).

Tolerancja drzew na cięcie

- drzewa dobrze tolerujące cięcie: lipy, klony jesionolistne, dęby, topole, wierzby, jesiony, cisy, żywotniki (tuje), cyprysiki i modrzewie;
- drzewa słabo tolerujące cięcie (gorzej regenerujące uszkodzenia): kasztanowce, robinie, gledicze, wiąz, klony (z wyjątkiem klonów jesionolistnych), buki, brzozy, orzechy, skrzydłorzech, orzeszniki;
- drzewa bardzo źle znoszące cięcie: sosny, jodły, świerki, daglezje (jedlice).

Zakres cięć dla wybranych rodzajów i gatunków drzew rosnących w Stargardzie

Maksymalna średnica ran po usuwaniu żywych gałęzi nie powinna przekraczać:

- 10 cm dla rodzajów drzew dobrze grodziujących, takich jak: buk, dąb (gatunki rodzime), wiąz, głóg, lipa (gatunki rodzime), grab, klon jawor, klon polny, sosna, cis
- 5 cm dla pozostałych rodzajów drzew (do tych należą m.in. jesion, brzoza, kasztanowiec, topola, wierzba, drzewa owocowe, świerk).

Podczas wykonywania cięć należy ograniczać liczbę usuwanych gałęzi. W trakcie jednego nawrotu cięć nie powinno się usuwać gałęzi sąsiadujących ze sobą, zarówno obwodowo, jak i osiowo. Odległość między ranami nie powinna być mniejsza niż trzykrotność średnicy większej z usuwanych gałęzi.

Jedynie w uzasadnionych przypadkach wielkość usuwanych gałęzi może przekraczać podane wyżej wartości, głównie dotyczy to kategorii drzew zniszczonych. Dopuszczalne jest pozostawianie suchych gałęzi, których średnica u nasady nie przekracza 2 cm. Pozostawianie pozostałych suchych gałęzi i konarów jest dopuszczalne po przeprowadzeniu kontroli ich stabilności. [1]

Zapis art. 87a ust. 2, pkt. 3 w ustawie o ochronie przyrody (Dz.U. z 2022 r., poz. 916 ze zm.), dopuszcza usunięcie powyżej 30% korony drzewa wyłącznie w celu usunięcia gałęzi obumarłych lub nadłamanych, utrzymywania uformowanego kształtu korony drzewa lub wykonania specjalistycznego zabiegu w celu przywrócenia statyki drzewa. Zasadność takiego zakresu cięć musi być udokumentowana opisowo i fotograficznie. Radykalne cięcie koron drzewa (tzw. ogławianie) jest zabiegiem doprowadzającym do jego przedwczesnego zamierania.

Skutkami wykonania radykalnych cięć dla drzewa są:

- zakłócenie równowagi fizjologicznej i bilansu energetycznego (poprzez ograniczoną w wyniku cięć masę i powierzchnię listowia, drastycznie zmniejsza się powierzchnia asymilacyjna i dopływ asymilatów do innych części drzewa, czyli następuje jego „zagłodzenie”);
- zabliznianie ran po cięciach to wielki wydatek energetyczny;
- drastyczne obniżenie witalności;
- rany oparzelinowe powstałe poprzez odsłonięcie zacienionych części drzewa;
- pędy odroślowe powstałe z pąków śpiących (stłumionych, przybyszowych) oraz następnie gałęzie przybyszowe są słabo powiązane ze strukturą drzewa, są łamliwe;
- zwiększona podatność na choroby i szkodniki; skrócenie długości życia i w efekcie przedwczesne zamieranie.

Cięcia drzew przyulicznych

Podstawowa pielęgnacja zieleni sąsiadującej z drogami publicznymi pokrywają się z zasadami pielęgnacji drzew rosnących na innych terenach.

W przypadku drzew rosnących w pasach drogowych ważnym elementem pielęgnacji jest wykonywanie cięć w koronach tych drzew w celu zachowania skrajni nad ciągami komunikacyjnymi. Cięcia te obejmować mogą:

- cięcia formujące drzew młodych – zapobiegające często drastycznym cięciom drzew sędziwych czy dojrzałych i pozostawianiu na nich rozległych ran;
- cięcia techniczne lub boczne drzew dojrzewających, dojrzałych czy sędziwych.

Aby uniknąć problemów związanych z kształtowaniem skrajni, na etapie sadzenia drzew należy:

- do nasadzeń w pasach drogowych stosować materiał szkółkarski drzew o wysokości korony na 1,8 – 2,5 m w zależności od docelowego miejsca nasadzeń;
- odpowiednio kształtować drzewo w fazie jego młodości.

W przypadku konieczności wykonania cięć na drzewach dojrzałych lub dojrzewających należy pamiętać, że cięcia w koronach drzew należy ograniczać do niezbędnego minimum i wykonywać je zgodnie z zaleceniami opisanymi w niniejszych Standardach.

1.2.5 Postępowanie przy ubytkach pnia i konarów drzewa

Ubytki dzielą się na:

- 1) ubytki powierzchniowe - zranienie drewna czynnego, tuż pod powierzchnią tkanki okrywowej, m.in. odarcia i obicia korowiny, oparzenia słoneczne, ogniowe, piorunowe, i asymilatów tylko na części przekroju pnia, konaru lub gałęzi.
- 2) ubytki wgłębne, w tym:

- ubytki zamknięte (niewidoczne z zewnątrz)
- otwarte.

Wśród ubytków otwartych wyróżniamy:

- dziuple (kieszenie) – sięgają do wnętrza pnia, bezodpływowe, powstałe zwykle w miejscu odłamania się konaru lub gałęzi od przewodnika lub ich usunięcia;
- ubytki kominowe – zajmują całe wnętrze pnia, powstają na skutek wyłamania wierzchołka przewodnika lub wieloletniego ogławiania korony drzewa. Ubytki kominowe mogą być z wylotem od góry – tzw. ubytki kominowe otwarte lub mogą być bez wylotu – ubytki kominowe zamknięte. Ubytki kominowe przykorzeniowe, powstają w wyniku całkowitego rozkładu nasady wnętrza pnia spowodowanego chorobą grzybową (np. huba korzeniowa);
- ubytki rynnowe – sięgają do wnętrza pnia, w formie otwartej rynny. Są częste u buków, grabów i kasztanowców oraz u młodych drzew, które mają cienką korowinę co naraża je na letnie (zgorzel słoneczna) lub zimowe (zgorzel zimowa) uszkodzenia termiczne.

Zgodnie z aktualną wiedzą, wszelkie ubytki pnia i konarów drzew należy pozostawiać bez żadnej ingerencji. Dopuszczalne jest zastosowanie osłon zabezpieczających ubytki przed deszczem.

Większość starych drzew jest pusta wewnątrz, co nie znaczy, że są w złym stanie. Okazy takie wymagają przeprowadzenia wskazanej powyżej diagnostyki ich budowy wewnętrznej w celu określenia grubości ścianek drewna, o dużej gęstości, utrzymującego stabilność drzewa.

Należy też pamiętać o tym, że dziuple są często siedliskiem chronionej fauny – ptaków, nietoperzy, owadów, w tym pożytecznych saproksylobiontów. Zwierzęta oraz ich siedliska podlegają ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. z 2022 r., poz. 572 ze zm.), ustawy z dnia 16 kwietnia 20024. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2019 r., poz. 916 ze zm.). W przypadku konieczności wykonania powodujących naruszenie zakazów określonych w art. 52 ustawy o ochronie przyrody, należy wystąpić z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o wydanie odstępstwa od obowiązujących zakazów związanych z ochroną objętych ochroną gatunków zwierząt.

1.2.6 Wzmocnienia mechaniczne drzew

Wzmocnienie mechaniczne to użycie dodatkowych konstrukcji wprowadzonych do pnia lub konaru, mające za zadanie ochronę przed rozłamaniem, złamaniem lub przewróceniem się drzewa. Pod względem funkcjonalnym wyróżniamy: wiązania sztywne, wiązania elastyczne, odciąg i podpory.

Wiązania sztywne (statyczne opasowe)

Są wiązaniem bezinwazyjnymi i służą do:

- unieruchamiania pękniętych rozwidleń drzew;
- zabezpieczania rozwidleń i konarów przed ich rozłamaniem.

Wiązanie statyczne, poprawnie dobrane i technicznie wykonane przez arborystę (treeworkera), skutecznie zabezpiecza drzewo przed rozłamaniem pni i konarów. Minusem takiego sztywnego unieruchomienia jest pozbawienie drzewa możliwości samoistnego wzmocnienia przez przyrost wtórny w najsłabszych miejscach. W ten sposób dany okaz jest już skazany na dożywotnie zabezpieczenie, bez którego nie będzie mógł utrzymywać własnej stabilności. Przykład wiązania sztywnego przedstawiono na Fot. 4.

Uwagi dodatkowe:

- materiały wykorzystane do wykonania wiązania muszą posiadać stosowne certyfikaty;
- stan zachowania drzewa i zastosowanych wiązań zabezpieczających wymaga corocznego monitoringu i w razie potrzeby regulacji.

Wiązania statyczne przewiertowe

Są to dodatkowe usztywnienia montowane w pniu drzewa lub w nasadzie konarów w celu:

- ułatwienia zrośnięcia się pękniętych elementów drzewa;
- niedopuszczenia do rozłamania się lub pęknięcia drzewa w miejscu na to narażonym;
- niedopuszczenia do całkowitego wyłamania się elementów drzewa już nadłamanych (np. pęknięcie konarów w rozwidleniu).

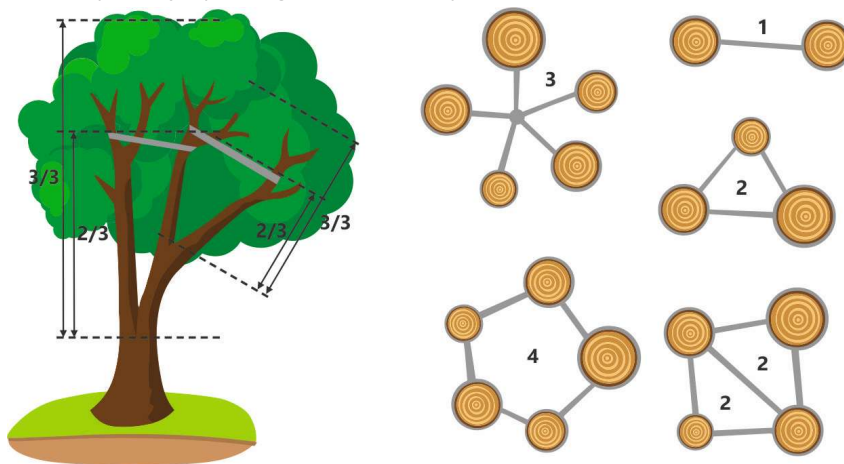
Wiązania przewiertowe stosowane są coraz rzadziej jako „mniejsze zło”, gdyż ingerują w zdrową tkankę. Dopuszczalne są jedynie, gdy przy dużych średnicach pękniętych przewodników występują siły tak duże, że wiązanie opasowe może ograniczyć znacznie przepływ asymilatów i soków, co może wpłynąć na osłabienie vitalności, a nawet zamarcie drzewa.



Fot. 4 Wiązanie sztywne (statyczne, opasowe) regulowane, zabezpieczające przewodniki drzewa przed ich rozłamaniem. Pasy o wytrzymałości na zrywanie 14 ton zabezpieczone osłoną z taśmy rurowej. Śruba rzymska o wytrzymałości 7 ton

Wiązania elastyczne (linowe, dynamiczne)

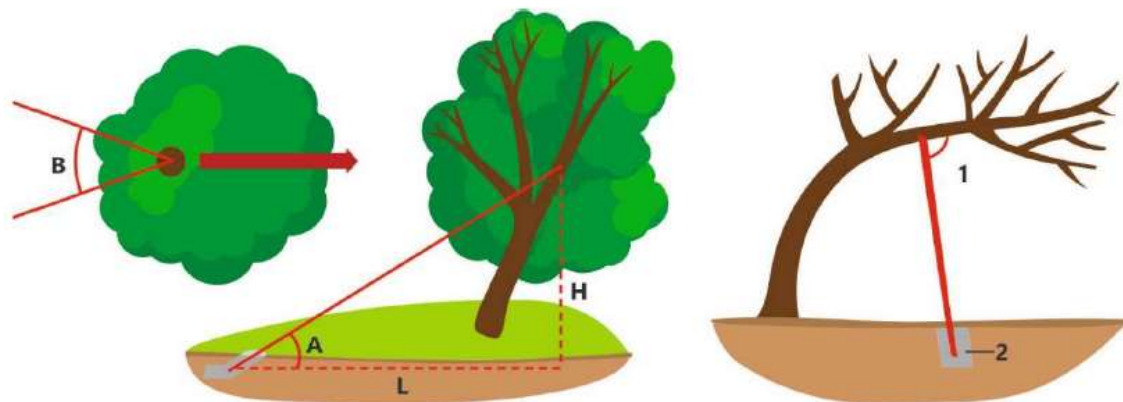
Wiązanie elastyczne umożliwia ruch spiętych ze sobą konarów, ale w ściśle określonych granicach. Jest to wiązanie składające się z odcinka liny łączącej dwa konary, oraz specjalnych opasek o długości dopasowanej do średnicy spinanych pni w miejscu ich mocowania (np. wiązania typu „COBRA” lub GEFA). Najważniejszym czynnikiem decydującym o powodzeniu zabiegu jest określenie prawidłowego miejsca założenia wiązania. Powinno się ono znajdować zawsze powyżej środka ciężkości drzewa (konaru), ale nie wyżej niż w 2/3 wysokości. Przy podwiązywaniu bocznego konaru do przewodnika, miejsce lokalizacji wiązania zależy od wielkości konaru podwiązywanego, a kąt liny w stosunku do niego powinien być zbliżony do kąta prostego (90°), z odchyleniem $\pm 15^\circ$.



Rys. 13 Wysokość i system montażu wiązań elastycznych w koronie drzewa, którego statyki nie można przywrócić przy pomocy cięć korygujących. 1 – wiązanie pojedyncze, 2 – wiązanie w trójkąt, 3 – wiązanie w gwiazdę, 4 – wiązanie w wielobok (opracowanie własne [6])

Odciągi i podpory

Odciągi są modyfikacją wiązania linowego i stosuje się je w przypadku, gdy drzewo jest nieznacznie odchylone od pionu, podpory natomiast są elementem konstrukcyjnym stosowanym w celu podtrzymania drzewa lub konaru przed wyłamaniem. W przypadku podpory jej punkt podparcia powinien zawsze znajdować się powyżej środka ciężkości elementu podpieranego, a kąt jaki tworzy podpora z osią elementu podtrzymywanego w miejscu zamocowania powinien być zbliżony do kąta prostego (90° , z odchyleniem $\pm 10^\circ$). W przypadku okazowych drzew o bardzo długich przewodnikach wiązania sztywne (statyczne) i wiązania elastyczne (dynamiczne) można stosować równocześnie na dwóch poziomach. Taki układ zabezpieczenia drzewa musi wykonać doświadczony arborysta lub treeworker.



Rys. 14 (lewa strona) - Sposób wykonania odciągu 2-linowego: **A** – kąt pochylenia linii odciągu 45° ; **B** – kąt rozwarcia lin odciągu (od 45° do 90°); **H** – wysokość zainstalowania odciągu w odniesieniu do wysokości drzewa; **L** – odległość zamocowania odciągu w gruncie (zakotwienia); $L \geq H$.

(prawa strona) - Sposób wykonania podpory: **1** – kąt podpory do osi pnia zbliżony do 90° ($\pm 10^\circ$); **2** – osadzenie podpory w betonowym fundamencie (opracowanie własne [8])

Ważne!

Czas między 1 marca a 15 października jest powszechnie i niesłusznie uznawany za okres lęgowy ptaków.

Termin ten nie jest wprost określony w przepisach prawa jako okres lęgowy.

Okres lęgowy ptaków to czas dobierania się w pary, składania jaj i wychowywania młodych. Dla poszczególnych gatunków czas ten jest inny. Ogólne ramy mogą się także nieznacznie przesunąć w poszczególnych latach, w zależności od panujących warunków pogodowych. Niektóre gatunki zaczynają lęgi wcześniej, inne późno.

Żadne przepisy nie definiują kiedy okres lęgowy ptaków się kończy, a kiedy zaczyna. W rozporządzeniu Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt jest wskazany okres od 16 października do końca lutego, jednak jest to jedynie okres, kiedy pod pewnymi warunkami wolno usuwać bez zezwolenia gniazda ptaków z budek, obiektów budowlanych i terenów zieleni.

Pozostały przedział czasu (1 marca – 15 października) często jest interpretowany jako okres lęgowy ptaków. Nie jest to jednak interpretacja właściwa, gdyż okres lęgowy jest przedziałem czasu indywidualnym dla każdego gatunku ptaka i wynika z jego biologii.

Ochrona gatunkowa obowiązuje cały rok, niezależnie od okresu lęgowego ptaków. W stosunku do wszystkich gatunków chronionych (nie tylko ptaków, również innych gatunków zwierząt, np. dobrze znanych i pospolitych wiewiórek, jeży, ropuch czy jaszczurek) obowiązują zakazy dotyczące m.in.: niszczenia siedlisk lub ostoi będących obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania,

niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd,

umyślnego płoszenia lub niepokojenia.

Naruszenie zakazów w stosunku do gatunków chronionych jest wykroczeniem i podlega karze aresztu albo grzywny. Dodatkowo, jeśli zniszczenie będzie znacznych rozmiarów albo szkoda w gatunkach chronionych będzie istotna, zastosowanie mogą mieć przepisy Kodeksu Karnego (art. 181). [9]

1.2.7 Utrzymanie i pielęgnacja drzew młodych

Jednym z najważniejszych zabiegów pielęgnacyjnych na młodych drzewach jest regularne wykonywanie cięć w koronach. Cięcia młodych drzew należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 1.2.6 Cięcia w koronach drzew. Do pozostałych zabiegów pielęgnacyjnych, niezbędnych przy utrzymaniu młodych drzew należą: podlewanie, odchwaszczanie i ściółkowanie mis, kontrola, naprawa i usuwanie systemów stabilizacji, nawożenie.

Podlewanie

Podlewanie młodych drzew powinno być co do zasady prowadzone w okresie wegetacji, z zastrzeżeniem, że można je rozpocząć wiosną jeszcze przed rozwojem liści (w przypadku suchej, bezśnieżnej zimy i przedwiośnia), a zakończyć w VIII (drzewa w końcu VII zwykle gotowe są na spoczynek zimowy).

Podlewanie młodych drzew zimą może mieć uzasadnienie w przypadku okazów zawszezielonych, w trakcie bezśnieżnej, bezopadowej zimy oraz dodatnich temperatur, zwłaszcza w I i II, gdy słońce operuje mocniej.

Częstotliwość podlewania musi stopniowo maleć, aż do całkowitego zaprzestania. Drzewa powinny się usamodzielniać, stymulując wytwarzanie korzeni oraz budować odporność na suszę. Podlewanie należy wykonywać w nocy lub nad ranem.

Co do zasady zaleca się, by podlewanie poprzedzone było odchwaszczaniem i spulchnieniem ściółki – nie mieszamy ściółki z glebą, tak by zapobiegać zamulaniu (kolmatacji) ściółki. Ilość i częstotliwość podlewania zależy od wielkości posadzonego drzewa, warunków atmosferycznych, siedliskowych i miejsca nasadzenia. Optymalna wilgotność gleby w obszarze 0,5 m od rzutu korony to 50%, minimalna po podlaniu to 30%.

Odchwaszczanie mis i ściółkowanie

W obrębie mis sadzeniowych lub powierzchni obsadzonych drzewami należy przewidzieć:

- pielenie ręczne (zwłaszcza w przypadku obecności roślin okrywowych);
- uzupełnianie ściółkowania, zwłaszcza w okresie do 3 lat (do czasu rozkrzewienia się roślin okrywowych).

Do ściółkowania należy wykorzystywać:

- przekompostowany materiał organiczny, taki jak kora, zrębki - przekompostowany materiał zalecany jest do ściółkowania roślin płytko korzeniących się;
- nieprzekompostowane zrębki z drzew liściastych;

Ściółkę należy rozkładać co najmniej na obszarze wyznaczonym przez powierzchnię rzutu korony powiększonym o 0,5 m, a optymalnie w promieniu większym o 1,5–2 m od średnicy rzutu korony. Warstwa ściółki powinna być oddalona o ok. 7–15 cm od nasady pnia. Grubość poszczególnych ściółek powinna wynosić:

- 5–10 cm w przypadku zrębków;
- 5–7 cm w przypadku kory.

Grubość warstwy ściółki zależy od jej frakcji (średnia 10-60 mm, gruba 20-80 mm, drobna 0-10 mm). Należy przyjąć założenie, że im większa frakcja materiału używanego do ściółkowania, tym grubsza jego warstwę można bezpiecznie zastosować.

Ściółka z kory wymaga zazwyczaj ponownego zastosowania co 2 do 4 lat, a mulcz ze zrębków drzewnych co 1 lub 2 lata. Kora zwykle rozkłada się wolniej niż zrębki, ponieważ zawiera więcej ligniny, która jest bardzo odporna na rozkład.

Zaleca się odchodzić od stosowania do ściółkowania geotekstyliów ze względu na rozwiewanie ściółki, trudną wymianę powietrza w glebie, przerastanie geotekstyliów przez korzenie roślin. W uzasadnionych przypadkach możliwe jest zastosowanie geomat kokosowych, np. na skarpach, w celu zabezpieczenia przed degradacją gleby oraz tekstyliów na bazie naturalnych materiałów, np. wełny owczej.

Odchwaszczanie mis drzew prowadzić ręcznie, maksymalnie dwa razy rocznie w pierwszym roku po posadzeniu roślin. W kolejnych latach wegetacji można ograniczyć odchwaszczanie do jednego razu w roku. Po zaadaptowaniu się nasadzeń w nowym miejscu odchwaszczanie można ograniczyć jedynie do usuwania gatunków inwazyjnych oraz stanowiących konkurencję dla drzew, np. siewek innych drzew lub wysokich krzewów.

Kontrola, naprawa i usuwanie systemów stabilizujących

Kontrola systemu stabilizacji drzewa ma prowadzić do eliminowania błędów jego montażu lub wykrywania defektów systemu, takich jak:

- obluźnianie palików, poprzeczek, naciągów;
- uszkodzenia, złamania, spękanie palików, poprzeczek;
- przetarcia taśm mocujących odcągów;
- ocieranie kory i wrastanie jej w pień, gdy mocowanie zostało założone zbyt luźno lub bez osłony jutowej pnia;
- poluzowanie systemów podziemnych, skutkujących np. przechyleniem się drzewa;
- wypiętrzenie elementów systemów podziemnych, np. maszynek napinających;
- występowanie szkodników i chorób na stykach z taśmami mocującymi drzewo do palików.

Czas utrzymywania systemu nadziemnego (palików) waha się od 1 pełnego sezonu wegetacyjnego (w lepszych warunkach siedliskowych, w przypadku gatunków szybko rosnących) do 3 lat (zazwyczaj, ze względu choćby na gwarancję nasadzeń zastępczych).

Okresem właściwym do kontroli systemów stabilizacji jest wiosna, najlepiej po rozwoju liści. Kontrolę systemów stabilizacji drzew prowadzi się ręcznie oraz przez kontrolę wizualną, w zakresie sprawdzenia:

- kompletności systemu.
- stanu systemu (czy wspiera drzewo).
- występowania uszkodzeń na pniu (np. otarć, obić, chorób i szkodników) lub w korzeniach.
- napięcia taśm.

W razie potrzeby należy poprawić, naprawić lub uzupełnić system stabilizacyjny za pomocą elementów i technik identycznych w charakterze do tych zastosowanych przy sadzeniu drzewa.

Prace związane z usuwaniem systemów stabilizacji drzew prowadzi się w większości ręcznie. Usuwanie systemu może przebiegać jedno- lub wieloetapowo. Wieloetapowość dotyczy szczególnych lokalizacji, silnie wystawionych na wiatr. Należy rozważyć najpierw usunięcie 2 palików, a w kolejnym roku ostatniego. Drugim, szybszym sposobem usuwania naziemnej stabilizacji (na 3 paliki) jest jej skracanie do wysokości ok. 30 cm, bezpośrednio ponad dolnymi poprzeczkami stabilizującymi.

Nawożenie

Najkorzystniej nawożenie jest wykonać przed rozpoczęciem wegetacji roślin, gdy temperatury powietrza ustabilizują się powyżej 5°C i kontynuować, w zależności od potrzeb, do maksymalnie połowy czerwca (późniejsze nawożenie zwłaszcza nawozami bogatymi w azot spowoduje przedłużenie wzrostu drzew, niezdrewnienie pędów i możliwe ich uszkodzenia mrozowe).

Nawożenie doglebowe polega na dostarczeniu nawozu bezpośrednio w obręb systemu korzeniowego drzewa metodą iniekcji poprzez wykonane otwory lub stale zamontowane instalacje podziemne. Głębokość otworów powinna wynosić około 30-50 cm (na takim poziomie znajdują się fizjologicznie aktywne korzenie drzewa), a ich średnica nie powinna przekraczać 10 cm. Rozstawa między otworami nie powinna być większa niż 1 m × 1 m. Powierzchnię, na której wiercone są otwory określa rzut korony drzewa, z wyłączeniem powierzchni bezpośrednio wokół pnia o średnicy równej obwodowi pnia. Nawóz powinien być wprowadzony równomiernie do wszystkich otworów.

Nawożenie posypowe polega na równomiernym powierzchniowym rozsypaniu nawozu lub podlaniu jego wodnym roztworem na powierzchni gleby ograniczonej rzutem korony drzewa. Zabieg ten powinien być wykonany w pochmurny, bezwietrzny dzień.

Nawożenie dolistne polega na wykonaniu oprysku na ulistnioną koronę drzew. Zabieg ten powinien być wykonywany w pochmurny, bezdeszczowy i bezwietrzny dzień.

Ze względu na charakter, nawożenie możemy podzielić na:

- **nawożenie mineralne** – z zastosowaniem wieloskładnikowych nawozów mineralnych, o udziale mikroskładników dostosowanym do gatunku nawożonej rośliny oraz terminu wykonania nawożenia – w okresie późnego lata oraz jesieni należy stosować nawozy z większym udziałem potasu, a wiosną możliwe jest zastosowanie nawozów ze zwiększoną ilością azotu. Zalecane jest stosowanie nawozów o przedłużonym działaniu, tj. nawozów posiadających żywiczną otoczkę, uwalniających składniki mineralne przez okres co najmniej kilku miesięcy,
- **nawożenie organiczne** – z zastosowaniem gotowych, płynnych koncentratów zawierających kwasy huminowe i fulwowe, biohumisów, kompostów. Zalecane jest odchodzenie od zastosowania podłoży zawierających torf na rzecz przekompostowanej materii organicznej w celu ograniczenia eksploatacji torfowisk, ograniczenia śladu węglowego oraz wprowadzenia do gleby mikroorganizmów poprawiających jakość podłoża i zapewniających właściwy rozwój systemów korzeniowych.

Pozostałe działania

W zależności od potrzeb należy prowadzić następujące działania:

- poprawa warunków siedliskowych – stosowanie mikoryzowania, opryski kwasami huminowymi, fulwowymi;
- zabezpieczanie ran i uszkodzeń spowodowanych działaniem maszyn, np. przez opatrzenie i przemycie wodą ran, obcięcie uszkodzonych części korowiny, łyka i miazgi, owinięcie świeżej rany czarną folią typu stretch na okres ok. 1–2 tygodni w celu przyspieszenia rozwoju tkanki przyrannej;
- kwalifikację młodych drzew uszkodzonych lub zamierających do wymiany,
- w przypadku wystąpienia chorób i szkodników należy działać według zaleceń fitopatologa lub entomologa;
- uzupełniać farbę, bandażę jutową, matę – maksymalnie raz w ciągu 3 lat po posadzeniu drzewa;

- przy drzewach, które znacznie osiadły kilka lat po posadzeniu, odstąpić szyję korzeniową i system korzeniowy w obszarze misy do poziomu szyi korzeniowej, zasypać obszar kamieniem rzeczny/polny, otoczonym, frakcji 45–60 mm oraz ściółką w górnej warstwie;
- przeciąć i usunąć pozostałości siatki służącej do balotowania bryły korzeniowej, która może wpijać się w pień.

1.3 Standardy utrzymania i pielęgnacji krzewów

Pielęgnacja krzewów obejmuje:

- wykonywanie cięć;
- odchwaszczanie;
- ściółkowanie (mulczowanie);
- podlewanie;
- nawożenie.

1.3.1 Cięcia krzewów

W przypadku krzewów cięcia możemy podzielić na:

- cięcie po posadzeniu - warunkuje odpowiednie przyjęcie się rośliny, stosowane jest głównie w przypadku sadzenia wczesną wiosną lub jesienią krzewów bezpośrednio kopanych z gruntu (z tzw. odkrytym systemem korzeniowym), przywraca zachwianą równowagę pomiędzy częścią nadziemną i korzeniami;
- cięcie formujące - ma na celu nadanie i utrzymanie wymaganego kształtu i wielkości krzewów;
- cięcie odmładzające - polega na silnym przycięciu całej rośliny lub kilku najstarszych pędów, położonych na obwodzie krzewu, na 30-50 cm i odtworzeniu krzewu z nowych pędów, wyrastających poniżej cięcia. Po cięciu pobudzone do wzrostu zostają nisko położone pąki śpiące i przybyszowe. Sposób wykonywania cięć odmładzających przedstawiono na Rys. 17;
- cięcie sanitarne - wykonuje się w lutym i marcu. Polega na wycinaniu wszystkich gałęzi martwych, porażonych przez choroby, szkodniki, przemarzniętych czy z uszkodzeniami mechanicznymi;
- cięcie prześwietlające - wykonywane co kilka lat na starszych krzewach, które są nadmiernie zagęszczone. Zabieg przeprowadza się na przedwiośniu, w lutym - marcu. W przypadku bardzo zaniedbanych pędów cięcie prześwietlające lepiej rozłożyć na 2-3 lata, aby niepotrzebnie nie osłabiać krzewu.
- usuwanie odrostów korzeniowych - przeprowadza się przede wszystkim na szczepionych krzewach ozdobnych. Wyrastające odrosty należy bezwzględnie usuwać poprzez jak najkrótsze przycięcie lub wyrwanie.

Terminy wykonania cięć są zróżnicowane w zależności od rodzaju krzewów i ich charakterystyki rozwoju. W trakcie pielęgnacji krzewów należy przestrzegać następujących zasad:

- **krzewy iglaste** należy ciąć przed rozpoczęciem wegetacji (marzec) lub po zakończeniu wzrostu sezonowego (lipiec-sierpień);
- **krzewy o liściach zawszezielonych** należy ciąć przed rozpoczęciem wegetacji (marzec) lub po zakończeniu wzrostu sezonowego (lipiec-sierpień);
- **krzewy kwitnące na pędach ubiegłorocznych** (wcześnie kwitnące) należy ciąć tuż po kwitnieniu, nie później niż w czerwcu, skracając pędy o 1/3 lub 1/4 ich długości. Schemat cięć krzewów kwitnących na pędach ubiegłorocznych przedstawiono na Rys. 15.
Do krzewów kwitnących na pędach ubiegłorocznych zaliczają się, m.in.: budleja skrętolistna (motyli krzew, omżyn), bzy, dereń biały i dereń jadalny, forsycje, irgi, jaśminowce, kolkwicia chińska, krzewuska cudowna (weigela), migdałek trójklapowy, pęcherznica kalinolistna,

pigwowce, porzeczki, suchodrzewy, tamaryszek czteropęcikowy, tawuły kwitnące wiosną (białe kwiaty): tawuła wczesna, t. norweska, t. van Houtte'a, złotlin japoński (keria), żylistki.
krzewy kwitnące na pędach tegorocznych (kwitnące latem i jesienią) należy przycinać wczesną wiosną, od lutego do ruszenia wegetacji. Sposób wykonywania cięć na krzewach kwitnących na pędach tegorocznych przedstawiono na

– Rys. 16.

Do krzewów kwitnących na pędach tegorocznych zalicza się, m.in.: barbuła, budleja Dawida (motyli krzew, omżyn), hortensje bukietowa i drzewiasta, kalina koralowa, ketmia syryjska, pięciornik krzewiasty, perowskia, powojniki (klematysy), pięknotka Bodiniera, róże, śnieguliczka biała, tamaryszek rozgałęziony (= t. pięciopęcikowy), tawlina jarzębolistna, tawuły japońskie – kwitnące latem (kwiaty różowe).

– **krzewy kwitnące latem na pędach wieloletnich** – należy przycinać co kilka lat w okresie spoczynku zimowego, styczeń-luty. Zabiegu nie należy przeprowadzać podczas silnych mrozów.

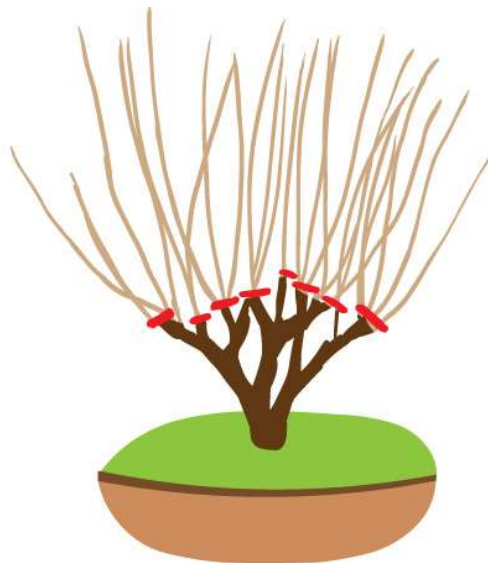
Do krzewów kwitnących na pędach wieloletnich należą m.in. karagana syberyjska, złotokap pospolity, żylistek (*Deutzia* sp.), berberys.

– **krzewy o ozdobnych liściach lub pędach** – cięcie tych krzewów przeprowadza się dość mocno na wiosnę, tuż przed rozpoczęciem okresu wegetacji.

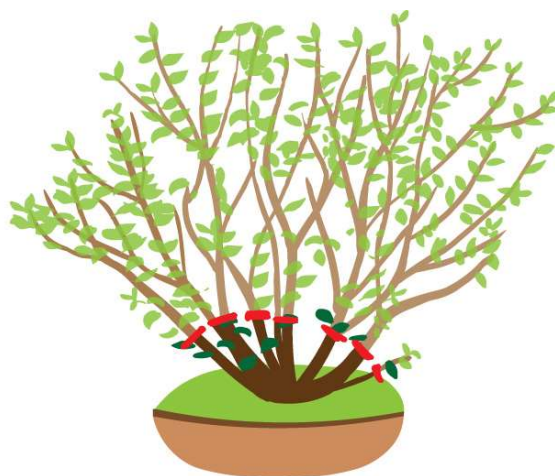
– **róże** – wielokwiatowe i wielokwiatowe, należy ciąć silnie, corocznie wczesną wiosną, w przypadku róż pnących i parkowych wycinamy tylko pędy stare i suche.



Rys. 15 Cięcie kwitnących wczesną wiosną na pędach ubiegłorocznych



Rys. 16 Cięcie krzewów na pędach tegorocznych



Rys. 17 Cięcie odmładzające starych krzewów

1.3.2 Cięcia żywopłotów i topiarów

Cięcie żywopłotów i topiarów należy wykonywać regularnie - najczęściej dwukrotnie, ale w zależności od potrzeb nawet i kilkukrotnie - począwszy od wiosny, po pojawieniu się nowych przyrostów pędów. Drugie lub ostatnie cięcie należy wykonać w terminie do końca sierpnia. Nowe przyrosty należy zazwyczaj skracać o 1/2 - 2/3 ich długości. Żywopłoty z roślin liściastych zawszezielonych najlepiej jest przycinać raz w roku - w lipcu, najpóźniej do połowy sierpnia. W przekroju poprzecznym żywopłot powinien przypominać trapez o bokach pochylających się nieznacznie do wewnątrz, od podstawy ku wierzchołkowi.

Nie należy przycinać żywopłotu o dekoracyjnych owocach lub zbieranych na cele konsumpcyjne, gdyż każde formowanie żywopłotu ogranicza wytwarzanie kwiatów, a w efekcie też owoców.

1.3.3 Podlewanie

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

1.3.4 Odchwaszczanie i ściółkowanie

Zaleca się zróżnicowanie intensywności odchwaszczania w zależności od intensywności utrzymania terenu zieleni oraz jego funkcji reprezentacyjnej. Odchwaszczanie powinno być prowadzone regularnie na terenach reprezentacyjnych, przy obiektach użyteczności publicznej i zabytkowych. Na terenach utrzymywanych w standardzie średnio intensywnym, odchwaszczanie można ograniczyć jedynie do zabiegów wykonywanych w pierwszym roku po posadzeniu krzewów. Na terenach zieleni utrzymywanych w sposób ekstensywny lub biocenotyczny nie należy usuwać innych roślin niż gatunki inwazyjne.

Odchwaszczanie powinno prowadzić do:

- utrzymania rabat bez chwastów mogących stanowić konkurencję dla krzewów lub pnączy;
- usuwania roślin, które mogą mieć charakter inwazyjny, dominować na terenie;
- utrzymania terenu w sposób uporządkowany.

Na terenach zieleni odchwaszczanie należy prowadzić ręcznie, obowiązuje zakaz stosowanie herbicydów.

1.4 Standardy utrzymania rabat bylinowych, traw ozdobnych i nasadzeń w pojemnikach

Głównymi zadaniami przy utrzymaniu rabat bylinowych, traw ozdobnych oraz nasadzeń w pojemnikach są:

- podlewanie;
- odchwaszczanie;
- nawożenie;
- usuwanie przekwitniętych kwiatostanów i cięcia pielęgnacyjne;
- utrzymanie czytelności granic rabat.

1.4.1 Podlewanie

Podlewanie należy wykonywać na bieżąco, zależnie od potrzeb, tak by zapewnić odpowiednią wilgotność gleby (w przedziale 20–35%) na całej powierzchni rabaty/kwietnika. Po podlaniu podłoże powinno być wilgotne na głębokość 15 cm, a w przypadku donicy, jeśli jest płytsza, na całej jej głębokości.

Szczególną wagę należy przyłożyć do kontroli wilgotności podłoża roślin sezonowych i sadzonych w donicach kontrola minimum raz na tydzień w pierwszych 4 tygodniach po posadzeniu, potem minimum 2 razy w miesiącu (w okresie suszy codziennie), następnie minimum raz na tydzień.

W przypadku bylin i traw ozdobnych, kontrolę wilgotności należy prowadzić minimum raz na tydzień w pierwszych 4 tygodniach po posadzeniu, potem minimum 2 razy w miesiącu, w pierwszym i drugim sezonie wegetacyjnym, a w okresach suszy 2 razy w tygodniu.

1.4.2 Odchwaszczanie i ściółkowanie

Rabaty bylinowe, kwietniki, oraz nasadzenia w pojemnikach należy odchwaszczać ręcznie, z częstotliwością, która zapewnia brak chwastów przez cały okres wegetacyjny. Zaleca się przeprowadzanie odchwaszczania rabat bylinowych w pierwszym roku po posadzeniu raz w miesiącu, w następnych latach minimum 4 razy w roku. Kwietniki należy odchwaszczać przynajmniej 2 raz w miesiącu.

Uzupełnianie ściółki do uzyskania miąższości 4–5 cm na całym obszarze rabaty wykonuje się raz w roku (wiosną, po ścięciu przekwitłych łodyg i kwiatostanów). Ściółkowanie może być całkowicie zaniechane, kiedy rośliny zagęszczają się, po 2–3 latach po posadzeniu.

1.4.3 Utrzymanie czytelności granic rabat

W celu zapewnienia stałej estetyki rabat konieczne jest bieżące:

- poprawianie usytuowania obrzeży;
- wycinanie krawędzi rabat w miejscach sąsiadujących z trawnikami.

1.4.4 Usuwanie przekwitniętych kwiatostanów i cięcia pielęgnacyjne

Termin prac należy dobierać stosownie do warunków atmosferycznych, warunków klimatycznych oraz etapu wegetacji roślin.

Prace na rabatach bez roślin cebulowych należy prowadzić w następujących terminach:

- marzec/kwiecień – cięcie suchych części naziemnych bylin;
- czerwiec/lipiec – powtórne cięcie w przypadku bylin powtarzających kwitnienie, np. szalwia, kocimiętka;
- lipiec-wrzesień – usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion.

Prace na rabatach z roślinami cebulowymi należy prowadzić w następujących terminach:

- luty/marzec – cięcie suchych części naziemnych bylin; termin dobrany tak, by nie zniszczyć roślin cebulowych, które mogą pojawiać się w tym czasie na rabacie;
- maj/czerwiec – usuwanie na bieżąco torebek nasiennych, które osłabiają cebulę, usuwanie łodyg i pożółkłych liści po całkowitym zaschnięciu;
- lipiec-wrzesień – w najbardziej reprezentacyjnych miejscach usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion.

1.4.5 Nawożenie

Nawożenie rabat bylinowych należy poprzedzić badaniem zasobności gleby. Nawożenie musi być dostosowane do gatunków posadzonych roślin oraz intensywności ich uprawy – kwietniki oraz nasadzenia w pojemnikach wymagają znacznie większego nawożenia niż rabaty bylinowe i nasadzenia traw ozdobnych. Nawożenie należy wykonać po usunięciu ściółki i ręcznym spulchnieniu gleby, tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego roślin. Po nawiezieniu obszar należy dokładnie podlać i wyściółkować.

1.5 Standardy pielęgnacji i utrzymania trawników oraz innych powierzchni porośniętych zielenią niską

1.5.1 Zasady ogólne

- koszenie trawników należy wykonać w taki sposób, aby powierzchnia całej połaci była równej wysokości. Koszenie należy wykonywać sprzętem w pełni sprawnym o dobrze naostrzonych elementach tnących;
- koszenie należy wstrzymać w przypadku utrzymującej się suszy, tzn. w sytuacjach, gdy przez co najmniej 2 tygodnie utrzymuje się temperatura powyżej 26°C przy równoczesnym braku opadów atmosferycznych lub ich niewystarczającej ilości. Przy ocenie możliwości wznowienia koszenia po okresie posuszonym należy uwzględnić stan trawy, biorąc pod uwagę jej wygląd, barwę oraz wysokość. Koszenia należy również wstrzymać w przypadku utrzymujących się opadów deszczu. W takim przypadku wznowienie koszenia powinno nastąpić w momencie, gdy grunt przeschnie na tyle by możliwe było wjechanie na niego sprzętem koszącym bez ryzyka uszkodzenia darni;
- podczas koszenia należy manewrować sprzętem w taki sposób aby nie doprowadzać do uszkodzenia posadzonych drzew, krzewów, rabat oraz wyposażenia terenu. Koszenie w pobliżu drzew powinno odbywać się bez użycia ciężkiego sprzętu. Dopuszczalne jest stosowanie kosiarek samobieżnych z gładkimi oponami przystosowanymi do ruchu na trawnikach.
- wygrabianie liści z trawników powinno się odbywać dwa razy w roku (wiosną i jesienią). Wygrabione liście należy usunąć tego samego dnia z terenu objętego usługą grabienia. Zakazane jest stosowanie dmuchaw ze względu na wzbudzanie pyłu, emisję spalin, niekorzystne oddziaływanie na faunę trawnika i jego wyjąławianie, hałas oraz płoszenie zwierząt w sąsiedztwie. W przypadku jesiennego wygrabiania należy zrezygnować z usuwania liści w skupiskach drzew i krzewów oraz w miejscach gęstego pokrycia roślinnością (np. runo leśne, niekiedy runo parkowe);
- okres wykonywania koszenia trawników powinien trwać od 15 kwietnia do 15 października. Ze względu na rozwój roślin i okres kwitnienia zaleca się opóźnienie pierwszego koszenia do drugiej połowy maja. W szczególnych przypadkach dopuszcza się wykonywanie koszenia poza

wskazany okresie, gdy średnia dobową temperaturę przekracza 10°C, a wzrost trawy już się rozpoczął lub nie został jeszcze zahamowany;

- w razie konieczności trawniki należy poddać innym zabiegom pielęgnacyjnym, takim jak aeracja, wertykulacja, odchwaszczanie, podlewanie.

1.5.2 Utrzymanie trawników miejskich i parkowych

Trawniki miejskie należy kosić na wysokość 10 cm, gdy wysokość trawy nie przekracza 25 cm. Termin koszenia należy dostosować do warunków pogodowych i tempa wzrostu roślin. Pierwsze koszenie należy przeprowadzić nie wcześniej niż w połowie kwietnia, z maksymalną wydajnością, tak aby prace zakończyć w jak najkrótszym terminie. Zaleca się opóźnienie pierwszego koszenia trawników miejskich do drugiej połowy maja.

Uwaga! Dopuszczalna jest tolerancja wysokości koszenia w zakresie 20% z uwagi na nierówności terenu.

1.5.3 Utrzymanie trawników reprezentacyjnych

Koszenie trawników reprezentacyjnych w sezonie wegetacyjnym należy wykonywać na wysokość 4 cm, gdy wysokość trawy nie przekracza 12 cm. Koszenie wykonywać kosiarkami z koszem zbierającym trawę, 2-4 razy w miesiącu, przy bezdeszczowej pogodzie.

Zaleca się przeprowadzenie corocznej, wiosennej wertykulacji i aeracji. Nawożenie trawników o wysokim standardzie utrzymania należy prowadzić 2 razy w roku, nawozem o spowolnionym działaniu (pierwsze nawożenie wiosną po pierwszym koszeniu, drugie nawożenie na przełomie sierpnia i września).

W przypadku dużej ekspansji chwastów należy usuwać je ręcznie lub mechanicznie. Po mechanicznym usuwaniu chwastów, zniszczony miejscowo trawnik należy odtworzyć tą samą mieszkanką traw.

1.6 Standardy utrzymania i pielęgnacji łąk kwietnych

Głównymi zadaniami przy utrzymaniu i pielęgnacji łąk kwietnych są:

- koszenie;
- zbieranie pokosu;
- odchwaszczanie;
- podlewanie.

1.6.1 Koszenie i zbieranie pokosu

Koszenie łąk kwietnych należy wykonywać po przekwitnięciu roślin, nie wcześniej niż na początku lipca i nie później niż do połowy sierpnia. Dopuszczalne jest wykonanie drugiego koszenia łąk na jesieni. W przypadku założenia łąki kwietnej na bardzo żyznym podłożu, może zaistnieć konieczność zwiększenia rocznej liczby koszeń.

Koszenie należy wykonywać kosiarkami lub kosami, które nie powodują rozdrobnienia biomasy. Kosić należy na wysokość min. 5-8 cm.

Pokosu nie należy usuwać bezpośrednio po skoszeniu łąki, a pozostawić do na jej powierzchni na okres do 2 tygodni. Po zasuszeniu pokosu i wysianiu znajdujących się w nim nasion, należy wygrabić i usunąć siano z powierzchni łąki.

Koszenie w roku wysiewu nasion należy wykonywać zależnie od potrzeb i chęci osiągnięcia pożądanego efektu estetycznego. Koszenie takie może być konieczne w przypadku dużego zachwaszczenia łąki, będącego skutkiem, np. niewłaściwego przygotowania gruntu przed siewem lub zanieczyszczenia substratu.

1.6.2 Odchwaszczanie

Chwasty oraz rośliny niepożądane należy usuwać ręcznie lub poprzez koszenie. Odchwaszczanie należy przeprowadzać systematycznie nawet 1 raz w miesiącu, w przypadku dużego zachwaszczenia łąki dopuszczalne jest wykonanie koszenia interwencyjnego.

1.6.3 Podlewanie

W pierwszych miesiącach po założeniu łąki należy zapewnić odpowiednie wilgotność podłoża. Z reguły, podlewanie wymagają jedynie łąki zakładane w okresie letnim, podczas suszy. Łąkę należy podlewać równomiernie, gleba po podlaniu powinna być wilgotna na głębokość ok. 3-5 cm. Podlewanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby nie dopuścić do wypłukania nasion. [10]

1.7 Utrzymanie skarp

Ze względu na koszty koszenia trawników znajdujących się na skarpach zaleca się obsadzanie skarp roślinami okrywowymi. Nakłady finansowe związane z utrzymaniem zieleni okrywowej na skarpach w pierwszym roku po posadzeniu zazwyczaj ograniczają się do podlewania, odchwaszczania oraz cięć sanitarnych. W kolejnych latach koszty utrzymania zieleni okrywowej związane są jedynie z wykonywaniem sporadycznych cięć sanitarnych oraz wykonania cięć odmładzających po kilku latach wzrostu roślin.

Alternatywą dla roślin okrywowych są łąki kwietne, których koszenie oraz zbieranie pokosu wykonuje się jedynie raz w roku.

1.8 Standardy prowadzenia akcji zimowej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa poruszania się pojazdów oraz pieszych po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach konieczne jest uszorstnianie nawierzchni komunikacyjnych w okresie zimy. Ze względu na negatywny wpływ na rozwój zieleni dodatku soli do mieszanek do odśnieżania, konieczne jest wdrożenie działań minimalizujących dostęp soli i aerozolu solnego do gleby oraz koron roślin. W tym celu należy:

- całkowicie zrezygnować z dodatku soli do mieszanek do odśnieżania na terenach parków, skwerów, zieleńców. Do uszorstniania nawierzchni głównych ciągów pieszych w terenach zieleni należy stosować mieszanki niezmienną skład chemiczny podłoża (np. piasek, drobny żwir). Na mało użytkowanych ścieżkach należy utrzymywać, tzw. białą nawierzchnię,
- w ciągach komunikacyjnych, na których nie ma możliwości rezygnacji z dodatku soli do mieszanek do odśnieżania należy stosować zabezpieczenia roślin i powierzchni gleby, w tym:
 - na okres zimy wykonywać zabezpieczenia tymczasowe w postaci parawanów o wysokości 80-100 cm (maty poliuretanowe, słomiane, itp.) ustawionych od strony jezdni i chodników na lekkich konstrukcjach, np. płotkach. Przy rozstawianiu zabezpieczeń sezonowych należy pamiętać o konieczności zachowania skrajni poziomej jezdni, chodników,
 - stosować osłony pni o zabezpieczanie koron drzew i krzewów tkaninami ograniczającymi dostęp aerozolu solnego,
- nie dopuszczać do składowania śniegu w strefach ochrony drzew oraz przymowania śniegu na krzewach i rabatach.



Fot. 5 Zimowe zabezpieczenie drzew w Poznaniu [11]



Fot. 6 Zimowe zabezpieczenie drzew w Poznaniu [11]

Na etapie projektowym możliwe jest wdrożenie rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ aerozolu solnego na rośliny i glebę poprzez ograniczenie jego rozprzestrzeniania się, np. poprzez:

- odsunięcie nasadzeń na odległość minimum 80 cm od krawędzi ciągów komunikacyjnych,
- stosowanie opasek żwirowych o szerokości minimum 80 cm wzdłuż krawędzi ciągów komunikacyjnych,
- stosowanie, tzw. nawierzchni cichych, które ograniczają rozpryskiwanie soli,
- zastosowanie podniesionych rabat, murków oporowych o wysokości ok. 50 cm.

W przydadku, gdy mimo podjętych działań zabezpieczających, nastąpi silne zasolenie gleby, należy stosować następujące działania:

- wiosenne „przepłukanie” zasolonej gleby, nawet kilkukrotne, wodą o objętości równej co najmniej objętości przepłukiwanego podłoża oraz na głębokość 30–40 cm;
- podlewanie roślin kwasami humusowymi;
- podlewanie roślin preparatami opartymi na mikroorganizmach pożytecznych;
- stosowanie na obszarach narażonych na zasolenie dodatkowego nawożenia roślin nawozami wieloskładnikowymi, zawierającymi w swoim składzie co najmniej N:P:K:Mg:S (azot + fosfor + potas + magnez + siarka);
- ściółkowanie (mulczowanie);
- w przypadku trwałej alkalizacji na glebach ciężkich można stosować interwencyjnie siarkę albo siarkę jednocześnie z gipsem rolniczym, co wymaga specjalistycznych badań i dokładnego ustalenia dawki przez specjalistę gleboznawcę, specjalistę ds. nawożenia lub innego, o udokumentowanych umiejętnościach w tym zakresie;
- zmulczowanie powierzchni narażonej na zasolenie przed zimą, a następnie usunięcie mulczu z wykrystalizowaną solą;
- zastosowanie specjalistycznych mat z absorbentami, wraz z instalacją odzysku soli po okresie zimowym. [12]

2. Standardy projektowania terenów zieleni

Celem określenia standardów projektowania terenów zieleni jest zwiększenie jakości projektowanych terenów zieleni miejskiej oraz terenów z zielenią towarzyszącą, np. dróg, parkingów, placów, zabudowy kubaturowej, itd., oraz zapewnienie właściwej ochrony istniejących zasobów przyrodniczych w trakcie inwestycji. Standardy powinny zostać wdrożone do stosowania przy przygotowaniu wszystkich inwestycji miejskich i rekomendowane do wdrażania, jako przykład dobrych praktyk, przy realizacji inwestycji przez podmioty inne niż miejskie.

Przy przygotowaniu inwestycji miejskich należy kierować się następującymi zasadami:

- zieleni należy traktować na równi z infrastrukturą techniczną – należy minimalizować wpływ inwestycji na istniejące zasoby zieleni, nowe zagospodarowanie terenu należy w miarę możliwości dostosowywać do zastanego układu zieleni wysokiej;
- zieleni urządzoną należy uznawać jako nieodłączny element zagospodarowania każdego terenu miejskiego, we wszystkich projektach należy uwzględniać tworzenie nowych przestrzeni zieleni komponowanej;
- nową zieleni należy projektować w sposób ograniczający przyszłe kolizje z infrastrukturą, co zapobiegnie konieczności usuwania posadzonych drzew i krzewów po kilkunastu lub kilkudziesięciu latach ich rozwoju;
- nasadzenia zieleni należy projektować z uwzględnieniem ograniczania kosztów ich przyszłego utrzymania. Do nasadzeń należy stosować głównie gatunki przystosowane do warunków siedliskowych, odporne na niekorzystne warunki środowiskowe;
- w projektowaniu zieleni należy odchodzić od stosowania monokultur, należy tworzyć bogatą strukturę gatunkową zwiększającą bioróżnorodność oraz odporność drzewostanu;
- przy projektowaniu zieleni należy uwzględniać konieczność tworzenia wielowarstwowej struktury szaty roślinnej;
- należy dążyć do zwiększania ilości powierzchni biologicznie czynnych w mieście, np. poprzez ograniczanie do niezbędnego minimum zabrukowań ciągów komunikacyjnych placów, stosowanie zielonych elewacji i zielonych dachów na budynkach;
- należy dążyć do zapewnienia retencjonowania jak największej ilości wód opadowych w granicach projektowanych obszarów, np. poprzez projektowanie muld chłonnych, ogrodów deszczowych i innych elementów pozwalających na zatrzymanie wód opadowych;
- stosowanie wysokiej jakości materiału szkółkarskiego do nasadzeń oraz zapewnienie prawidłowego utrzymania nowo posadzonej zieleni co najmniej do czasu jej zaklimatyzowania;
- stosowanie wysokiej jakości elementów zagospodarowania terenu, takich jak obiekty małej architektury, nawierzchnie, urządzenia zabawowe i sportowe;
- należy zagospodarowywać tereny zieleni w sposób wielofunkcyjny, wprowadzając bogaty program użytkowy.

2.1 Rozwiązania projektowe w terenach zieleni

Przy projektowaniu przestrzeni miejskich należy dążyć do wdrażania rozwiązań służących adaptacji Stargardu do postępujących zmian klimatu oraz zmniejszenia efektu miejskiej wyspy ciepła. Duże powierzchnie asfaltowe, betonowe, dachy budynków oraz ciepło emitowane przez działalność ludzką intensyfikują ww. efekt, utrudniając mieszkańcom funkcjonowanie w obszarze zabudowanym w okresie upałów. Zieleni w mieście wpływa nie tylko na poprawę jakości życia mieszkańców w kontekście dostępu do terenów rekreacyjnych oraz zwiększenia walorów estetycznych przestrzeni miejskiej, jest również istotnym elementem infrastruktury pozwalającej na obniżenie temperatur

i zwiększenie retencjonowania wód opadowych na obszarach silnie przekształconych antropogenicznie.

Wprowadzanie nowych terenów zieleni rekreacyjnej, terenów biologicznie czynnych powinno być nieodłącznym elementem przygotowania każdej inwestycji komunalnej i nie powinno ograniczać się tylko do obszarów parków, skwerów i zieleńców. Nowe strefy zieleni powinny być wprowadzane na tereny intensywnie użytkowane przez mieszkańców i wszędzie tam, gdzie jest deficyt „zielonych” rozwiązań, np. w obszar placów i wzdłuż ulic.

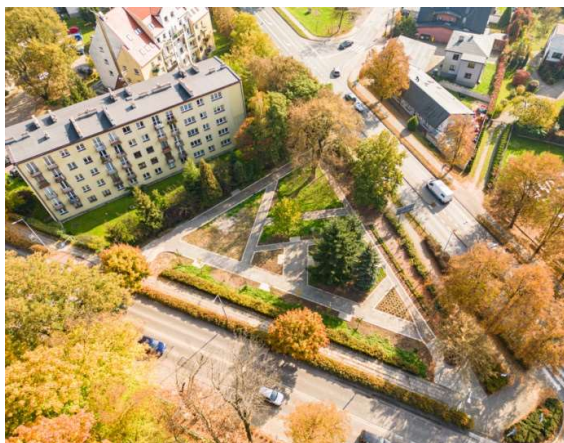
Stosowane w przestrzeniach publicznych rozwiązania projektowe powinny dążyć do zwiększenia atrakcyjności terenów, wprowadzania bogatego programu użytkowego i stosowania wysokiej jakości rozwiązań, w tym materiałowych.

2.1.1 Rozwiązania nowatorskie w zagospodarowaniu terenów zieleni

W wielu miastach coraz częściej spotkać można różne sposoby zagospodarowywania terenów dotąd nieurządzonych lub zmieniające dotychczasowy sposób użytkowania. Jednym z takich rozwiązań jest wprowadzanie niewielkich rozmiarów zieleńców, na przykład w miejsca po wyburzeniach śródmiejskiej zabudowy mieszkaniowej, wykorzystywanie fragmentów pasów rogowych na niewielkie zieleńce służące rekreacji mieszkańców, tworzenie parków linearnych wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Kolejnym trendem w rozwoju przestrzeni miejskiej jest zwiększenie tworzenie przestrzeni z priorytetem ruchu pieszego. Poniżej opisano kilka nowatorskich rozwiązań stosowanych w urządzaniu terenów zieleni.

Parki kieszonkowe

Tworzenie parków kieszonkowych pozwala na wprowadzanie zieleni w strefach zwartej zabudowy, gdzie występuje deficyt zieleni oraz miejsc do wypoczynku i rekreacji. Parki kieszonkowe tworzone są najczęściej w dostępnych i nieużytkowanych przestrzeniach pomiędzy budynkami i kwaterami kamienic. W Polsce, parkami kieszonkowymi nazywane są również niewielkie tereny zieleni, tworzone na zaniedbanych placach i podwórkach. Parki kieszonkowe zapewniają mieszkańcom miejsce wypoczynku, aktywności i kontaktu z zielenią. W parkach kieszonkowych powinna pojawić się zieleń niska i wysoka odporna na zacienienie i suszę, miejsca do siedzenia, stoły, place zabaw dla dzieci, siłownie.



Fot. 7 Park kieszonkowy w Pszczynie [13]



Fot. 8 Paley Park w Nowym Jorku [14]

Parklety

Parklety tworzone są zazwyczaj w strefach parkingowych lub wyłączonych z ruchu, jako mobile, tymczasowe konstrukcje, pozwalające na wprowadzenie funkcji wypoczynkowej, w miejscach, w których nie było to do tej pory możliwe. W parkletach powinny znaleźć się miejsca do siedzenia, stoliki, zieleń w pojemnikach, a także stojaki na rowery lub poidła dla psów. Parklety zaleca się

lokalizować przy ulicach o umiarkowanym ruchu samochodowym, w centrum miasta, gdzie zwarta zabudowa i wąskie chodniki utrudniają lub uniemożliwiają wprowadzenie akcentów roślinnych i miejsc wypoczynku.



Fot. 9 Zagospodarowanie przestrzeni miejskiej z wykorzystaniem konstrukcji parkletu [15]



Fot. 10 Przykład aranżacji terenu z wykorzystaniem parkletu - Londyn [16]

Woonerfy

Woonerfy są przestrzeniami wielofunkcyjnymi, łączącymi kuch komunikacji kołowej, funkcje parkingowe i wypoczynkowe. W ramach modernizacji ulic i innych przestrzeni publicznych oraz przekształcanie ich w woonerfy zwiększenia się atrakcyjność obszarów zabudowy miejskiej. Odejście od tradycyjnego podziału na jezdnię i chodnik umożliwia wprowadzenie wyposażenia rekreacyjnego oraz zwiększa możliwości wprowadzenia zieleni.



Fot. 11 Przykład zagospodarowania strefy Woonerf [17]



Fot. 12 Zagospodarowanie przestrzeni publicznej przed i po wprowadzeniu strefy Woonerf [18]

Zielone przystanki

Zielone przystanki i ławki to innowacyjne rozwiązanie techniczne z zakresu miejskiej architektury przynoszące wiele korzyści. Poza estetycznymi i praktycznymi korzyściami, dzięki wykorzystaniu technologii zielonych dachów ekstensywnych, zwiększają różnorodność biologiczną i przyczyniają się do poprawy warunków retencyjnych.

Zielone fasady

W obszarach zurbanizowanych wskazane jest tworzenie zielonych fasad, tzn. zieleni wertykalnej. Zieleni wprowadzana na specjalnych konstrukcjach wsporczych umożliwia estetyczne zagospodarowanie pionowych ścian w zabudowie miejskiej. Dobór odpowiedniej technologii wykonania ogrodów

wertykalnych powinien być dostosowany do warunków przyrodniczych i konstruktorskich tj. wytrzymałość ścian oraz warunków nośnych budynku.

Wyróżnić należy trzy podstawowe systemy zakładania ogrodów wertykalnych:

- system panelowy (modułowy) – system oparty na modułowych panelach wypełnionych substratem glebowym. Moduły te pozwalają na utrzymanie roślin w odpowiednim położeniu oraz dostarczenie wody i substancji odżywczych. Jako materiał organiczny stosuje się perlit, keramzyt, watę mineralną lub włókna kokosowe;
- system filcowy (hydroponiczny) – system składający się z mat filcowych z kieszeniami na rośliny, płyt PCV stanowiących izolację oraz ramy pełniącej funkcję konstrukcji;
- system kontenerowy – rzadko stosowany system specjalnej konstrukcji w formie kratownicy na której ustawiane są pojemniki z roślinami. Konstrukcja przestrzenna złożona ze stalowych lin i siatek umożliwia wspinaczkę roślin. Technologia szczególnie polecana do tworzenia wolnostojących form dekoracyjnych.



Fot. 13 Zielony przystanek w Siemiatyczach [19]



Fot. 14 Zielony przystanek z wykorzystaniem pnączy - Białystok [20]



Fot. 15 Ogród wertykalny założony na elewacji biurowca w Szczecinie [21]

2.1.2 Nowatorskie rozwiązania służące ochronie drzew

Przy projektowaniu zagospodarowania terenu w sąsiedztwie drzew należy zwrócić szczególną uwagę na ograniczenie ryzyka uszkodzenia systemu korzeniowego podczas realizacji robót budowlanych oraz w trakcie późniejszego użytkowania obiektu.

Szczególnym zagrożeniem dla drzew są roboty ziemne związane z wykonaniem nawierzchni dróg, ścieżek rowerowych i chodników, a także wykopów pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego. W celu zminimalizowania ryzyka uszkodzenia lub zniszczenia drzew, w trakcie projektowania należy przewidzieć konieczność zastosowania, m.in. następujących rozwiązań:

- w strefach ochrony drzew (SOD) układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonywać z zastosowaniem metod bezrozkopowych (przeciski, przewiertki, itd.), a w przypadku gdy nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych, sieć układać w wykopie wykonanym ręcznie, bez uszkodzania i wycinania korzeni strukturalnych,
- ograniczenie głębokości korytowania pod nawierzchnie poprzez zaprojektowanie zróżnicowania podbudowy w strefie SOD i poza nią, lub poprzez podniesienie projektowanych rzędnych nawierzchni ciągu komunikacyjnego na wysokość ograniczającą ingerencję w systemy korzeniowe drzew,
- stosowanie nawierzchni podwieszanych lub wspartych na fundamentach punktowych,
- lokalne zawężenia ciągów komunikacyjnych,
- odsunięcie projektowanych nawierzchni od drzew,
- stosowanie krawężników mostowych, wspartych punktowo, przerwanie ciągłości krawężnika lub stosowanie obrzeży typu eko-bord.

2.1.3 Systemy nawadniania

Przy projektowaniu terenów zieleni, szczególnie w centrum miasta, powinno się uwzględnić konieczność zapewnienia nowo posadzonym roślinom właściwego nawadniania. W przypadku rabat z krzewów i bylin powierzchniowo rozłożony system automatycznego nawadniania kropelkowego jest odpowiednim rozwiązaniem. Takie rozwiązanie nie sprawdza się w przypadku drzew, których system korzeniowy powinien być stale pobudzany do wzrostu, tak aby po zaadaptowaniu się drzewa mógł samodzielnie zasilać drzewo.

Na rynku są dostępne różne systemy nawadniania dedykowane do zastosowania przy nasadzeniach drzew, np.: system nawadniania dokorzeniowego, system nawadniania typu Piddler, worki do nawadniania kropelkowego (worki irygacyjne).

Wartym rozważenia jest stosowanie worków do nawadniania, które mają przewagę nad pozostałymi systemami, polegającą na możliwości ich systematycznego odsuwania do pnia drzewa i pobudzania tym samym rozwoju nowych korzeni. Worki irygacyjne należy mocować na systemach stabilizujących nowe drzewa (palikach), a w przypadku zastosowania systemów podziemnego kotwienia drzew, na specjalnie zamontowanych w tym celu palikach. Zaleca się aby każdorazowo, przed napełnieniem worka, przenieść go na kolejny słupek, co pobudzi rozwój systemu korzeniowego równomiernie, we wszystkich kierunkach. **W przypadku zamontowania worków irygacyjnych na pniu drzew konieczne jest go przeniesienie na palik maksymalnie po dwóch tygodniach użytkowania.**



Fot. 16 Przykład nieprawidłowego montażu worków irygacyjnych [22]



Fot. 17 Przykład prawidłowego montażu worków irygacyjnych [23]

2.1.4 Systemy napowietrzania

Napowietrzanie jest bardzo istotnym zabiegiem szczególnie dla drzew rosnących w glebie zagęszczonej, ciężkiej oraz drzew przyulicznych. Rozróżniamy dwa rodzaje napowietrzania gleby:

- jednorazowe wprowadzenie powietrza do ziemi przy pomocy specjalistycznej maszyny tłoczącej, zaopatrzonej w sztycę z dyszami. Podane w ten sposób sprężone powietrze powoduje zwiększenie przestrzeni glebowych na wymianę gazów. Rozstawa miejsc napowietrzania nie powinna być większa niż $2,5 \times 2,5$ metra, a głębokość wciskania dysz nie powinna przekraczać 1,5 metra. Zabieg powinien być wykonany w terminie od początku wegetacji do połowy czerwca, jednak jego efekt jest doraźny i krótkotrwały i co dwa lata

wymaga powtórzenia. Przykład wykorzystania strumienia sprężonego powietrza do wykonania rowów napowietrzających został przedstawiony na Fot. 18

- napowietrzanie korzeni przy użyciu materiałów naturalnych. Polega udostępnianiu korzeniom powietrza poprzez budowę systemu drenażu, w postaci rowów lub studzienek napowietrzających wykonanych z luźnych materiałów naturalnych – żwiru o różnych frakcjach, keramzytu, tłucznia, drobnych kamieni itp. row i studzienka powinny być powierzchniowo otwarte (nie przysypane). Przykładowy sposób wykonania drenażu dla nowo sadzonych drzew przedstawiono poniżej na Fot. 18, Fot. 19 i Fot. 20.



Fot. 18 Przykład przygotowania rowów napowietrzających z wykorzystaniem wydmuchiwania gleby sprężonym powietrzem - rowy przeznaczone do zasypania kruszywem [24]



Fot. 19 Zastosowanie napowietrzania gleby przy nowych nasadzeniach, tzw. "system warszawski" – sposób ułożenia rur drenarskich przed zasypaniem ich kruszywem [25]



Fot. 20 Zastosowanie napowietrzania gleby przy nowych nasadzeniach, tzw. "system warszawski" - kruszywo po usunięciu rur drenarskich [26]

2.1.5 Poprawa jakości gleby

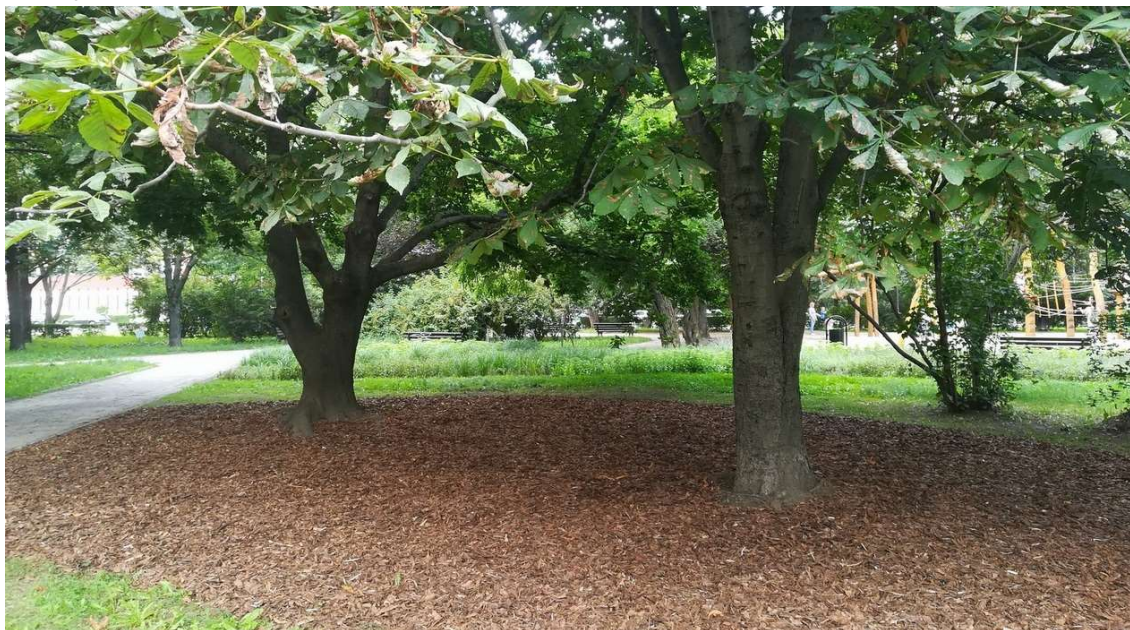
Poprawa jakości gleby polega na w szczególności na poprawie jej struktury i zwiększeniu życia biologicznego. Głównymi sposobami poprawy struktury gleby są:

- napowietrzanie gleby – opisane powyżej, w rozdziale Systemy napowietrzania
- ściółkowanie przekompostowaną materiałem organicznym,
- opryski kwasami huminowymi i fulwowymi,
- mikoryzacja.

Ściółkowanie materiałem organicznym

Jedną z najprostszych i najbardziej skutecznych metod poprawy warunków glebowych drzew jest ściółkowanie gleby przekompostowaną materią organiczną. Jest to metoda bezinwazyjna, stosunkowo niedroga i znacząco wpływająca na poprawę struktury gleby oraz ilości mikroorganizmów glebowych. Optymalnie, przekompostowaną materią organiczną należy ściółkować glebę znajdującą się w obrębie rzutu korony, jednak, w przypadkach braku możliwości ściółkowania całego rzutu korony drzew, należy mulczowanie wykonać na mniejszej przestrzeni. Efekty ściółkowania materią organiczną wydoczne są już w okresie 2 lat od przeprowadzenia zbiegu.

Do ściółkowania należy stosować ok. 10 cm warstwę mulczu, przy czym należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że bezpośredniego sąsiedztwa pnia drzewa nie należy przykrywać materiałem organicznym. Najczęściej stosowanymi i polecanymi ściółkami są kompost oraz przekompostowana kora lub zrębki drzewne.



Fot. 21 Przykład ściółkowania powierzchni gleby pod koronami drzew – Wrocław [27]

Opryski kwasami huminowymi i fulwowymi

Kwasy huminowe i fulwowe naturalnie występują w rozkładającej się materii organicznej i są aktywnym składnikiem próchnicy. Na rynku dostępne są płynne koncentraty kwasów, które wykorzystywać należy do oprysków powierzchni gleby po rozcieńczeniu.

Regularne opryski kwasami huminowymi i fulwowymi poprawiają żyzność i strukturę gleby, zwiększają zdolność magazynowania wody i zapobiegają wymywaniu składników odżywczych w głąb profilu glebowego.

Mikoryzacja

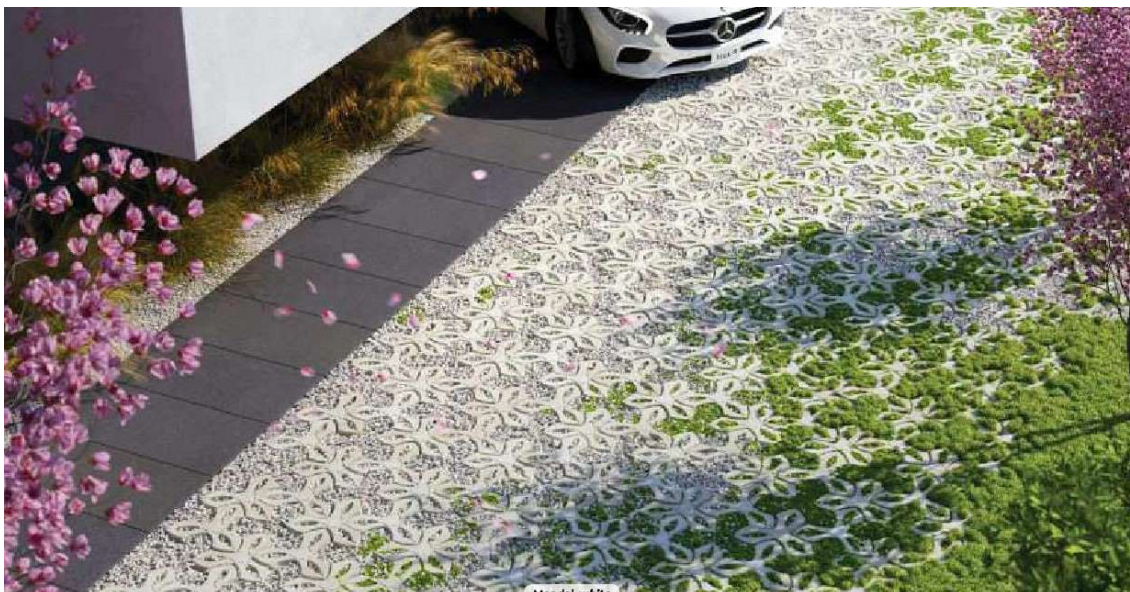
Mikoryzację dla drzew rosnących stosuje się poprzez aplikację szczepionki w strefie młodych korzeni roślin. Przy tym zabiegu wykorzystywane są standardowe opryskiwacze plecakowe, pozbawione filtra w ręczce z zaworem. Opryskiwacze powinny być wyposażone w specjalną lancę, którą wbija się w glebę na optymalną głębokość aplikacji szczepionki.

2.1.6 Rozwiązania projektowe w terenach zieleni związane z retencją wody

Na terenach miejskich średnio aż 70% wody opadowej odprowadzanej jest do kanalizacji deszczowej, co prowadzi do występowania suszy i efektu miejskiej wyspy ciepła. Kanalizacja deszczowa coraz częściej nie jest w stanie sprostać odprowadzeniu wód opadowych, które pojawiają się podczas nawalnych deszczy. Sposobem na zmniejszenie ryzyka lokalnych podtopień jest wprowadzenie rozwiązań retencjonujących wody opadowe i odprowadzających je w głąb profilu glebowego dzięki naturalnie zachodzącym procesom. Liczne, rozproszone na terenie miasta rozwiązania w mikro- i makroskali prowadzą do efektu „gąbki”, zwiększając retencję wodną w terenie zurbanizowanym.

Nawierzchnie specjalne przepuszczalne i półprzepuszczalne

Nawierzchnie przepuszczalne pozwalają na przesiąkanie wód opadowych w głąb profilu glebowego, co zmniejsza spływ powierzchniowy, zapewnia filtrowanie wód opadowych, obniża temperaturę nawierzchni i ogranicza podtopienia. Stosowanie nawierzchni przepuszczalnych zmniejsza zapotrzebowanie na budowę zbiorników retencyjnych oraz odciąża miejską sieć kanalizacji deszczowej. Co do zasady, w terenach zieleni należy przyjąć jako standard stosowanie nawierzchni przepuszczalnych, wśród których najbardziej popularnymi są nawierzchnie trawiaste, mineralne, mineralno-żywiczone, żwirowe, kamienne, eko-kraty, betonowe płyty ażurowe, beton jamisty. Coraz częściej spotykany jest również asfalt porowaty, który stanowi alternatywę dla stosowania tradycyjnych mieszanej bitumicznych. Stosowanie nawierzchni przepuszczalnych w przestrzeni miejskiej jest ograniczone przede wszystkim planowanym docelowym obciążeniem dróg, a co za tym idzie będzie możliwe do stosowania na ciągach komunikacyjnych i placach o niskim zaplanowanym obciążeniu, tj. w przestrzeni parków i terenów rekreacyjnych. W miejscach, w których przesiąkliwość wody powinna być ograniczona lub kontrolowana ze względu na rodzaj podłoża i warunki techniczne konieczne do zapewnienia właściwego funkcjonowania sąsiadującej infrastruktury, możliwy jest montaż nawierzchni półprzepuszczalnych. Stosowanie zwartej, spójnej podbudowy, ograniczenie przesiąkliwości przez montaż elementów nieprzepuszczalnych, możliwość regulowania szerokości spoin, zwiększenie udziału drobnych frakcji w masie nawierzchni lub stosowanych jako wypełniacze, pozwalają na wybór najlepszego rozwiązania. Na rynku dostępnych jest coraz więcej wypełnień pochodzących z recyklingu, takich jak szkło odpadowe, zmodyfikowany tłuczeń i granulaty asfaltowy oraz granulaty z tworzyw sztucznych [28].

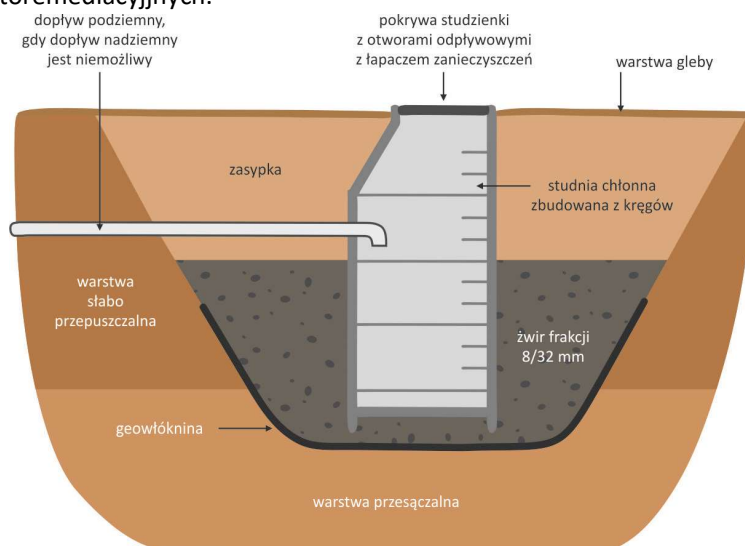


Fot. 22 Przykład nawierzchni przepuszczalnej – betonowe płyty ażurowe w połączeniu z kruszywem naturalnym i zielenią [29]

Studzienki chłonne

Studzienki chłonne pozwalają na punktowe przesiąkanie wód opadowych, a następnie gromadzenie ich do ponownego zagospodarowania lub odprowadzenie do warstw drenażowych rozsączających znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie studni.

Studzienki chłonne należy lokalizować w odległości co najmniej 6 m od budynków, minimalna odległość pomiędzy studniami to 10 m. Technologię wykonania oraz wielkość studni należy dostosować do warunków geologicznych i wodnych oraz do planowanej powierzchni spływu. Należy pamiętać o tym, że woda odprowadzana do studni chłonnych powinna być wstępnie oczyszczona, w związku z czym konieczne jest wykonywanie studni osadowych, stosowanie niecek, rowów retencyjnych z roślinnością o zdolnościach fitoremediacyjnych.



Rys. 18 Schemat przesiąkania wody w studni chłonnej - opracowanie własne [30]



Fot. 23 Zastosowanie studzienek chłonnych w przestrzeni osiedlowej [30]

Ogrody deszczowe

Ogrody deszczowe to zaprojektowane w krajobrazie miejskim systemy gromadzenia, zarządzania i zagospodarowania wód opadowych. Funkcją ogrodów deszczowych jest magazynowanie i filtrowanie wód opadowych, a także podniesie estetyki terenu, szczególnie w krajobrazie zurbanizowanym. Ogrody deszczowe mogą przyjmować różne formy – od obniżenia terenu na prywatnej posesji do skomplikowanych instalacji drenarskich w przestrzeniach miejskich.

Teren pod ogród deszczowy powinien być tak wybrany, aby mógł odprowadzać wodę spływającą z powierzchni parkingów, dróg, zjazdów, dachów i trawników. Jako miejsce lokalizacji ogrodu deszczowego należy wybrać miejsce, w którym korzenie drzew w minimalnym stopniu będą zakłócały pracę systemu. Najlepszymi miejscami do założenia ogrodów deszczowych są miejsca silnie nasłonecznione, lecz zakładanie ogrodów deszczowych możliwe jest też w miejscach zacienionych. Ogród deszczowy powinien stanowić 1/3 powierzchni dostarczającej wody opadowe. [31]

Ogrody deszczowe w gruncie, bez dodatkowej izolacji, powinny być zlokalizowane w odległości co najmniej 5 m od budynków. Ogrodów deszczowych nie należy zakładać na terenach o spadku przekraczającym 10%. Technologia wykonania i rodzaj ogrodu powinny być dostosowane do istniejących na danym terenie warunków siedliskowych, a ich powierzchnia powinna być obsadzona grupami roślin podmokłych łąk lub innych roślin znoszących warunki wodne panujące w obrębie ogrodu.



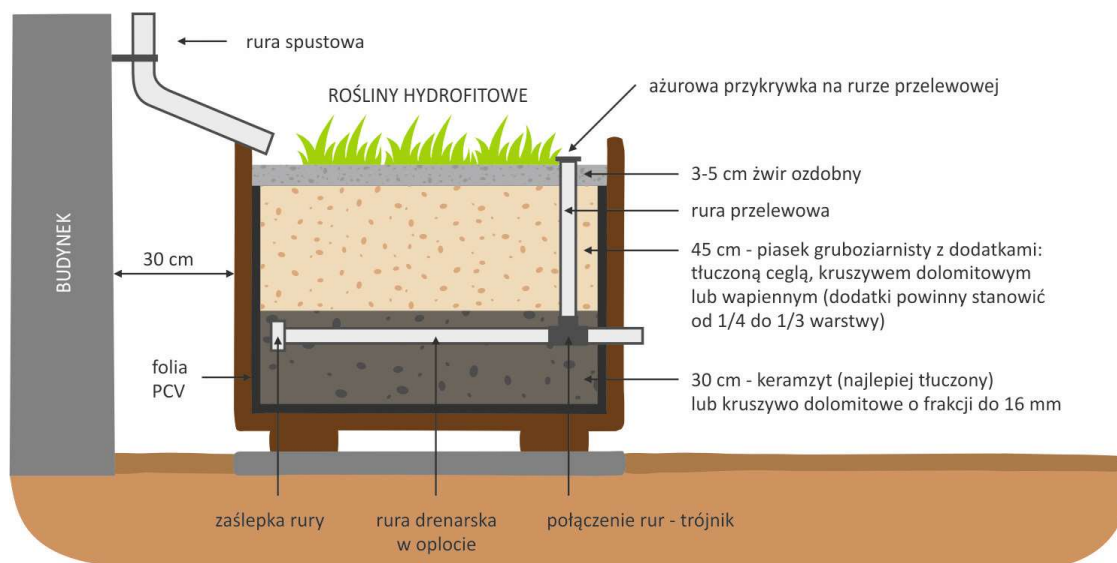
Fot. 24 Przykład ogrodu deszczowego [32]



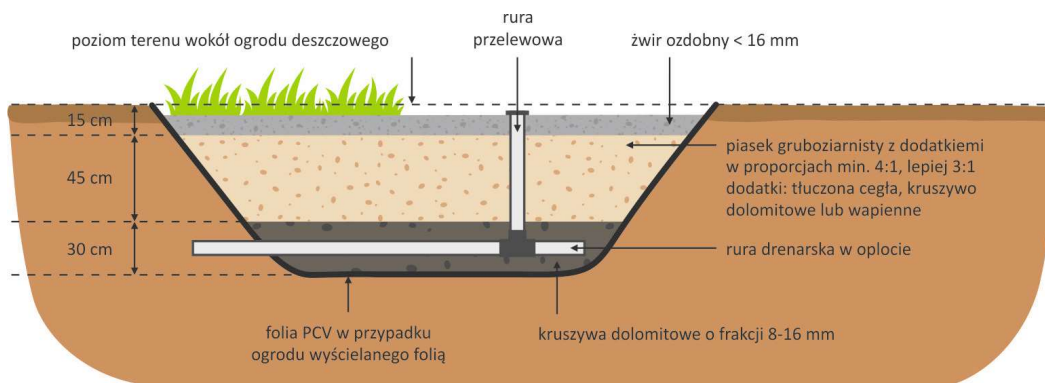
Fot. 25 Ogrody deszczowe w zabudowie mieszkaniowej [33]



Fot. 26 Ogród deszczowy na osiedlu mieszkaniowym [34]



Rys. 19 Przekrój ogrodu deszczowego w pojemniku - opracowanie własne [35]

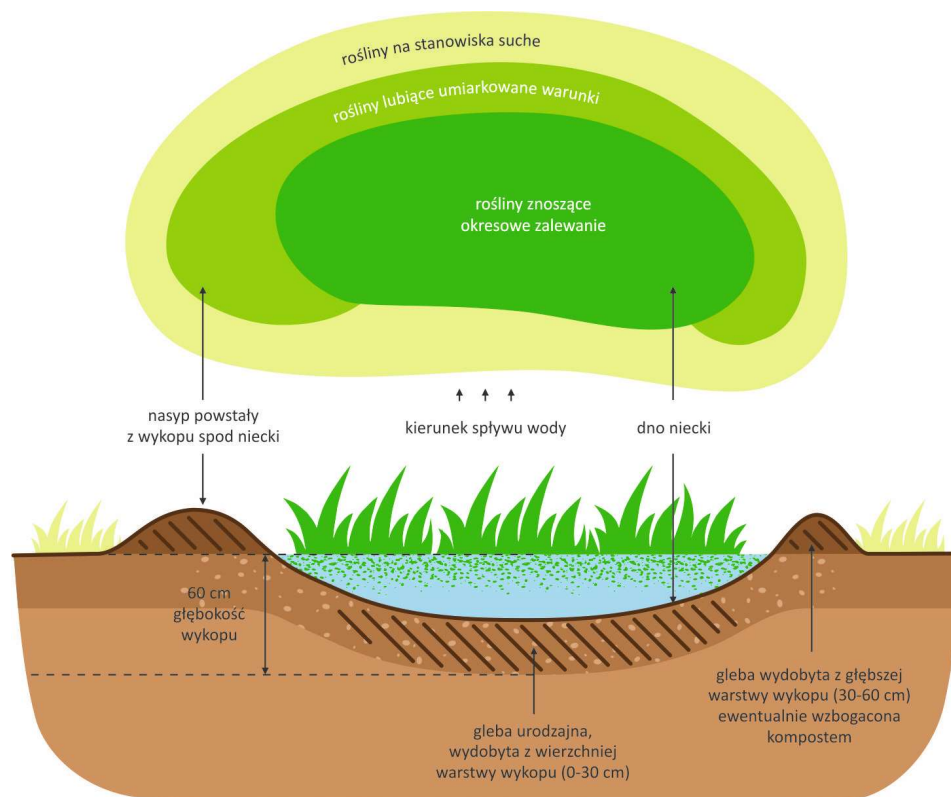


Rys. 20 Przekrój przez ogród deszczowy- (opracowanie własne [36])

Niecki infiltracyjno-retencyjne

Niecki infiltracyjno-retencyjne to łagodne, zazielenione obniżenia terenu, służące do okresowego (maksymalnie 2 dni) retencjonowania wód opadowych, odfiltrowywania ich oraz powolnego odprowadzania do profilu glebowego.

Podobnie jak studnie chłonne, powinny być lokalizowane w odległości minimum 6 m od budynków. Projektować je należy w sąsiedztwie dużych powierzchni utwardzonych, takich jak parkingi, dachy, drogi dojazdowe. W przypadku projektowania niecek na terenach o znacznych spadkach należy wykonywać progi piętrzące. Wielkość niecki powinna być dostosowana do wielkości powierzchni odwadnianej, tj. stanowić jej 10-15% powierzchni całkowitej. Dno niecki powinno być wykonane z materiałów zapewniających sprawne przesiekanie wody w głąb profilu glebowego, a do obsadzania niecek należy stosować rośliny odporne na czasowe i okresowe zalewania oraz suszę.



Rys. 21 Przekrój przez nieckę retencyjną - opracowanie własne [37]

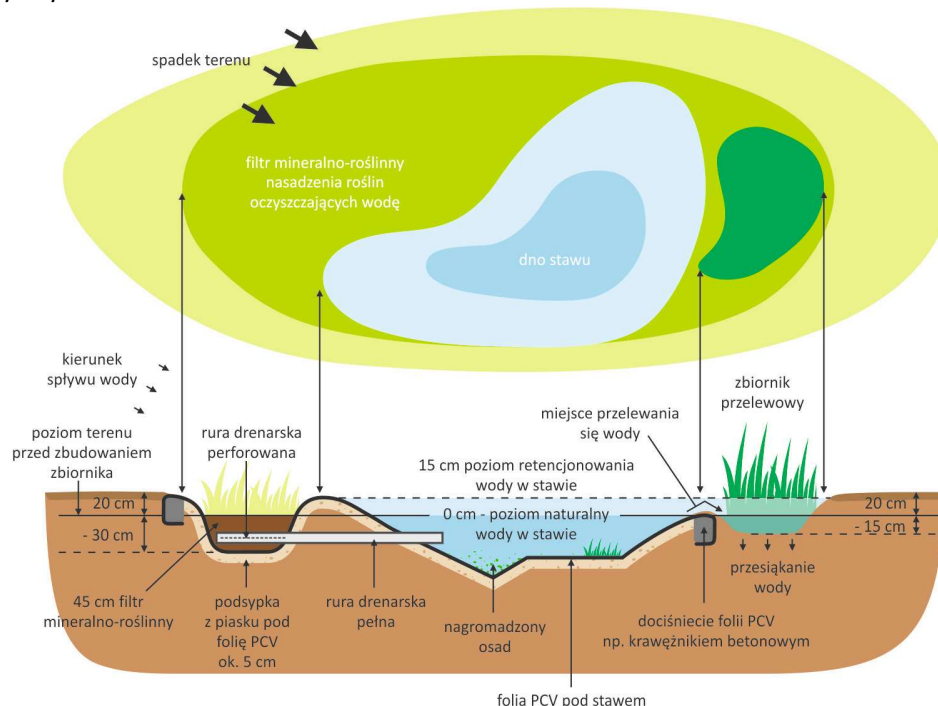


Fot. 27 Aranżacja niecki retencyjnej w przestrzeni publicznej [38]

Zbiorniki i stawy retencyjne

Zbiorniki i stawy retencyjne pozwalają na zachowanie wody opadowej ze spływu powierzchniowego oraz odprowadzanej za pomocą sieci kanalizacji deszczowej. Stanowią rezerwuar wody przepływowej, dostarczanej kanałami i strumieniami.

Wielkość i budowa zbiorników retencyjnych powinna być ustalona na podstawie szczegółowych analiz gospodarki deszczowej lecz zalecana minimalna pojemność zbiorników do 15 m³. Zaleca się obsadzanie zbiorników roślinnością o zdolnościach fitoremediacji, należy unikać stosowania gatunków ekspansywnych.



Rys. 22 Przekrój przez zbiornik retencyjny - opracowanie własne [39]

Rowy chłonne

Rowami chłonnymi nazywa się podłużne zagłębienia terenu pokryte roślinnością, pełniące funkcję przejmowania, odprowadzania i filtrowania wód opadowych. Rowy chłonne, żwirowe i wegetacyjne z należy stosować wzdłuż dróg i parkingów. Zaleca się obsadzanie rowów chłonnych roślinami odpornymi na czasowe i okresowe zalewnie oraz suszę, oraz tolerującymi zasolenie i zanieczyszczenia komunikacyjne.

Boksy roślinne, wyspy środkowe, wypustki uliczne

Boksy roślinne, wyspy środkowe i wypustki uliczne zakładane są na obszarach silnie zurbanizowanych, w sąsiedztwie arterii komunikacyjnych, placów i parkingów. Są to niewielkie zagłębienia terenu ograniczone krawężnikiem lub murkiem, pełniące funkcje powierzchni bioretencyjnych.

Woda opadowa jest odprowadzana do położonego w depresji w stosunku do ciągów komunikacyjnych wydzielonego obszaru wypełnionego specjalnym podłożem i porośniętego roślinami. Woda z jezdni, chodnika czy drogi rowerowej może spływać zgodnie ze spadkiem bezpośrednio do systemu lub – w przypadku obecności krawężnika – poprzez trapezowe obniżenia, prostokątne wycięcia lub wpusty nieprzerywające ciągłości krawężnika. W momencie wypełnienia systemu nadmiar wód odprowadzany jest bezpośrednio do tradycyjnego systemu kanalizacji deszczowej poprzez przelew deszczowy lub obniżony krawężnik/wpust w krawężniku do wpustu deszczowego w jezdni. [40]

Do nasadzeń należy stosować gatunki odporne na zanieczyszczenia ropopochodne oraz związki lotne wydobywające się z pojazdów, czasowe i okresowe zalewanie oraz wysokie nasłonecznienie.



Rys. 23 Schemat przepływu wody deszczowej przez rów wegetacyjny - opracowanie własne [41]



Fot. 28 Przykładowa aranżacja boku roślinnego [42]

Geokompozyty sorbujące wodę

Geokompozyty służą do retencjonowania wody w glebie, która następnie jest wykorzystywana przez rośliny, szczególnie w przypadku suszy. Geokompozyty pomagają szybciej rozwijać się roślinom i przetrwać okresy suszy.

Woda infiltrująca w głąb profilu glebowego zostaje przechwycona przez włókninę i zatrzymana w postaci żelu wewnątrz geokompozytu. Korzenie roślin potrafią swobodnie przerosnąć do jego wnętrza i pobrać zgromadzoną tam wodę. Proces ten może być powtarzany wielokrotnie. Wewnątrz magazyn wody, jakim jest geokompozyt, zostaje uzupełniony podczas obfitych opadów deszczu, nawadniania czy po podlaniu przez nas roślin.

Zaleca się stosowanie geokompozytów sorbujących wodę:

- przy nasadzeniach drzew alejowych, krzewów, kwiatów i bylin,
- jako element zatrzymujący wodę w konstrukcjach dachów zielonych,
- przy nasadzeniach krzewów, bylin czy drzew w donicach ozdobnych i wiszących,
- na skarpach jako element wspomagający rozwój roślinności trawiastej lub krzewów. [40]

Konstrukcje magazynujące wodę wokół drzew

Rozwiązanie łączy zastosowanie roślinności wysokiej z podziemnymi systemami retencyjnymi lub retencyjno-infiltracyjnymi. Drzewa sadzone są w specjalnie przygotowanych przestrzeniach, które są zbiornikami retencyjnymi lub retencyjno-filtracyjnymi. Efektywność rozwiązania jest zwiększana w przypadku połączenia kilku dołów drzew podziemnym systemem drenażowym. Rozwiązanie powinno uwzględniać możliwość odprowadzenia nadmiaru wody oparowej do systemu kanalizacji deszczowej.

Rozwiązanie powinno być stosowane w bezpośrednim sąsiedztwie terenów o dużym natężeniu ruchu i przy nawierzchniach podatnych na oblodzenie.

W celu ochrony przed zniszczeniami spowodowanymi nadmiernym rozrostem systemu korzeniowego należy przewidzieć zastosowanie ekranów korzeniowych czy systemów kierujących rozwój korzeni. Dla prawidłowego funkcjonowania rozwiązania ważny jest dobór odpowiedniego podłoża zapewniającego prawidłową gospodarkę wodno-powietrzną oraz zaprojektowanie odpowiedniej ilości gleby dla rozwoju drzewa.

Podziemne zbiorniki retencyjne

Coraz popularniejszym rozwiązaniem jest stosowanie podziemnych zbiorników retencyjnych na wody opadowe. Wykonanie takich zbiorników w przestrzeni miejskiej pozwala odciążyć sieć kanalizacji deszczowej oraz zapewnia dostęp do „darmowej” wody do podlewania roślin.

Podziemne zbiorniki retencyjne mogą być instalowane w dowolnych warunkach gruntowych, przy czym każdorazowo należy rozważyć możliwość ich wyparcia przez wody gruntowe. W takich przypadkach niezbędne będzie właściwe zakotwienie.

Zbiorniki podziemne polecane są szczególnie do stosowania pod placami, parkingami, wzdłuż pasów drogowych. Mogą one gromadzić duże ilości wody opadowej, rozwiązując problem odprowadzania wód podczas intensywnych opadów. [40]

Skrzynki retencyjne rozsączające wodę

Skrzynki retencyjne rozsączające wodę są gotowymi prostopadłościennymi strukturami o ażurowych ścianach. Mogą one działać jako systemu retencyjno-rozsączające lub jedynie retencyjne. Spływy powierzchniowe, wcześniej podczyszczane, przekazywane są do skrzynek, gdzie po wcześniejszym zretencjonowaniu, odprowadzane są w głąb profilu glebowego. W przypadku gdy system zaprojektowany jest jako retencyjny, konieczne jest zapewnienie odprowadzania nadmiaru wody do kanalizacji deszczowej.

2.1.7 Rozwiązania proekologiczne w terenach zieleni

W dobie zachodzących zmian klimatycznych niezwykle istotne jest docenienie rozwiązań służących zachowaniu, utrzymaniu i ekspozycji naturalnych zmian zachodzących w ekosystemach. W terenach zieleni miejskiej wprowadzenie rozwiązań proekologicznych jest nie tylko dostosować miasto do postępujących zmian klimatu, ale także obniżyć koszty pielęgnacji zieleni miejskiej.

Parki naturalne, półnaturalne, ekologiczne

Parki naturalne, półnaturalne i ekologiczne powinny być zakładane na nieużytkach ekologicznych, terenach poprzemysłowych, obszarach objętych rekultywacją oraz wydzielonych częściach parków miejskich. Dobrą praktyką jest również zakładanie tego typu obiektów wzdłuż naturalnych cieków wodnych, dlatego też dolina Iny i jej dopływów powinna zostać zagospodarowana w sposób naturalny, wykorzystujący istniejące zasoby przyrodnicze i niepowodujący znacznego przekształcenia terenu.

Celem zakładania parków naturalnych, półnaturalnych i ekologicznych jest utworzenie lub zachowanie obszaru ze spontanicznie rozwijającą się roślinnością synantropijną, ograniczenie kontroli zachodzących naturalnie procesów, zachowanie różnorodności siedlisk, istniejącej rzeźby terenu oraz rodzimych zespołów i gatunków roślin. Prace przy zagospodarowaniu terenu powinny służyć

udostępnieniu turystycznemu i rekreacyjnemu niedostępnych obszarów poprzez wprowadzanie infrastruktury rekreacyjnej (punkty obserwacyjne, kładki, pawilony edukacyjne, tablice edukacyjne, ścieżki piesze) w sposób jak najmniej szkodzący istniejącym zasobom naturalnym.

W obszarze działań związanych z zakładaniem parków naturalnych, półnaturalnych i ekologicznych mieści się również tworzenie farm miejskich, które mają na celu odtwarzanie elementów krajobrazu, takich jak pastwiska, łąki, miedze i zadrzewienia i wprowadzanie w te obszary funkcji dydaktycznych. W obrębie farm zaleca się czasowy wypas zwierząt gospodarskich.

W parkach ekologicznych zaleca się ograniczenie zabiegów pielęgnacyjnych oraz wydzielenie stref bez dodatkowej ingerencji i wprowadzania antropogenicznych elementów krajobrazu. W wybranych parkach należy wydzielić strefy do naturalnej sukcesji (zróżnicowanie lub ograniczenie koszenia, pozostawienie siewek drzew i krzewów oraz drzew martwych).



Fot. 29 Wykorzystanie dawnej infrastruktury w parku ekologicznym [43]



Fot. 30 Przykładowe nawierzchnie w aranżacji parku naturalnego [44]



Fot. 31 Miejsce obserwacji zwierząt gospodarskich [44]



Fot. 32 Punkt obserwacyjny w parku ekologicznym [45]

Pozostawianie drzew martwych

Martwe drzewa pełnią ważną rolę w ekosystemach, tworzą nowe siedliska życia dla wielu organizmów saprofitycznych i saproksylicznych. Martwe drzewa pomnikowe pełnią dodatkowo ważną rolę edukacyjną i kulturową.

Martwe drzewa należy pozostawiać głównie w lasach komunalnych i parkach leśnych (układanie stosów gałęzi, konarów i pni w miejscach zacisznych, z dala od ciągów komunikacyjnych). W parkach miejskich zaleca się pozostawianie okazałych martwych drzew, jako tzw. świadków historii. W tym wypadku konieczne jest ograniczenie korony drzewa, kontrola zachowania stabilności przez drzewo oraz ewentualne wygradzenie terenu.



Fot. 33 Aranżacja martwego drewna w przestrzeni zabaw dla dzieci [44]



Fot. 34 Martwe drewno na terenach lasów miejskich jako siedlisko organizmów saprofitycznych [46]

Pozostawianie samosiewów

Zarówno w procesie utrzymania, jak i rozwoju terenów zieleni miejskiej należy rozważyć zachowanie samosiewów rodzimych gatunków drzew i krzewów oraz wkomponowanie nowego zagospodarowania terenu z możliwie dużym wykorzystaniem istniejących zasobów zieleni. Nowe drzewa, które uprawiane są w sztucznym środowisku szkółek, posiadają ograniczone możliwości adaptacyjne na nowych stanowiskach. By zdołały się przyjąć na nowym miejscu wymagają systematycznej pielęgnacji, a co za tym idzie, również znacznych nakładów finansowych. Drzewa i krzewy, które wyrosły samoistnie na danym stanowisku, nie wymagają stałej pielęgnacji i oprócz ewentualnego wykonania cięć pielęgnacyjnych w koronach, ich utrzymanie nie generuje dodatkowych kosztów. Są dużo zdrowsze i bardziej wytrzymałe na ekstremalne warunki pogodowe.

Grupy seminaturalne

Grupy seminaturalne to niewielkie i zwarte zbiorowiska drzew i krzewów, zakomponowane z gatunków rodzimych z zachowaniem struktury piętrowej i naturalności kompozycji. Grupy seminaturalne mają na celu zwiększenie bioróżnorodności flory i fauny, poprawę warunków wodnych oraz stworzenie nowych siedlisk dla ptaków i owadów.

Nasadenia izolacyjne oraz strefy ekotonowe

Pasy izolacyjne z zieleni powinny być wprowadzane w sąsiedztwie dróg, zakładów przemysłowych i produkcyjnych. Mają one za zadanie zatrzymywać część zanieczyszczeń pyłowych, dzięki czemu ograniczają ilości pyłów zawieszonych w powietrzu. Przy projektowaniu pasów izolacyjnych należy o tym, że ich skuteczność zależy od ich szczelności – nasadenia powinny być gęste i posiadać budowę piętrową.

Strefy ekotonowe należy wprowadzać na skrajach lasów, na przykład w bezpośrednim sąsiedztwie budowlanych dróg. Mają one za zadanie zagęszczenie drzewostanu leśnego i stanowią kompensację wycinki związanej z realizacją inwestycji. Przy projektowaniu stref ekotonowych należy pamiętać aby nasadenia były zwarte, wielopiętrowe i wykonane z drzew i krzewów rodzimych występujących w danym siedlisku.

Zieleń ruderalna

Rabaty zieleni komponowanej z udziałem gatunków roślin zielnych pionierskich, występujących naturalnie na stanowiskach ruderalnych. Rabaty ruderalne mogą być zakładane przez wysiew odpowiedniej mieszanki nasion, pozostawienie gruntu do samoistnego wzrostu roślin lub selekcję istniejących roślin wraz z dosadzeniem/wysiewem dodatkowych gatunków. Zieleń ruderalna powinna być wprowadzana na obszarach nieużytków ekologicznych o mniejszej powierzchni, wykopach i nasypach lub obszarach objętych rekultywacją gruntu.

Zieleń tymczasowa

Na terenach przeznaczonych w przyszłości pod inwestycje zaleca się wprowadzenie lub utrzymanie istniejącej zieleni tymczasowej, zwiększającej bioróżnorodność, poprawiającej warunki wodne i obniżającej temperaturę terenu. Zieleni tymczasowa może być założona poprzez selekcję, zagospodarowanie oraz pielęgnację istniejącej roślinności lub przez wprowadzanie nowych elementów, takich jak nowe nasadzenia, łąki kwietne, itd.

Łąki kwietne

Łąki kwietne są to ekstensywne zbiorowiska roślin składające się z gatunków roślin jednorocznych, kwitnących bylin i traw. Zakładane w przestrzeni miejskiej nawiązują do naturalnych zbiorowisk roślinnych, tj. półnaturalne łąki świeże, murawy kserotermiczne i zbiorowisk pól uprawnych. Łąki kwietne łagodzą skutki suszy ograniczając utratę wody poprzez parowanie, zwiększają bioróżnorodność gatunkową dostarczając pokarm i schronienie ptakom, ssakom oraz owadom, zwiększają estetykę miast, redukują zanieczyszczenie powietrza oraz zmniejszają koszty utrzymania terenów zieleni w mieście. Łąki kwietne stanowią doskonałą alternatywę dla trawników i mogą być z powodzeniem stosowane jako zieleni tymczasowa na terenach przeznaczonych pod inwestycje oraz w pasach drogowych. Skład gatunkowy mieszanki nasion powinien być dostosowany do warunków siedliskowych oraz lokalizacji.

Wybierając mieszankę nasion, inwestor podejmuje decyzję co do przyszłego charakteru przestrzeni. Mieszanki oparte o rodzime gatunki roślin będą budowały naturalistyczny charakter przestrzeni. Te zawierające w swoim składzie gatunki obcego pochodzenia mogą być znacznie bardziej ozdobne, ale także mogą się cechować dłuższym okresem atrakcyjnego wyglądu przestrzeni, która jednocześnie straci w całości lub częściowo cechy charakterystyczne dla rodzimych biotopów.

Rozróżniamy następujące rodzaje łąk kwietnych:

- łąka naturalistyczna – zakładana w nawiązaniu do otoczenia;
- łąka ozdobna – zakładana w celach dekoracyjnych, gdzie ważny jest odbiór wizualny miejsca;
- łąka rekreacyjna – zakładana w celu intensywnego użytkowania, jest odporna na deptanie;
- łąka oczyszczająca powietrze – zakładana w celu akumulacji pyłów;
- łąka dla owadów – zakładana w celu intensyfikacji pożytków dla owadów (np. łąka miododajna);
- łąka stabilizująca podłoże – zakładana w celu stabilizacji obszarów zagrożonych erozją, na przykład na skarpach, w pasach drogowych [10].

Siedliska dla owadów

W krajobrazie miejskim szczególnie istotne jest tworzenie warunków do bytowania owadów zapylających, których rola w utrzymaniu bioróżnorodności jest nieoceniona. W obszarze silnie zurbanizowanym rola schronień dla owadów jest ograniczona, jednak wprowadzanie, tzw. domków dla owadów w przestrzeni miejskiej ma dużą wartość edukacyjną. Domki dla owadów należy lokalizować z dala od arterii komunikacyjnych, na terenach parków, polan, łąk i na rabatach. Lokalizacja siedlisk dla owadów powinna być powiązana z warunkami jakie stwarza otoczenie planowanego obiektu. W bezpośrednim sąsiedztwie doków powinny znajdować się rośliny zapewniające pokarm dla owadów, tereny o dużej bioróżnorodności gatunków, takie jak łąki, wielogatunkowe rabaty, sady, itp. Zaleca się zakładanie pasiek na terenach miejskich lub dachach budynków użyteczności publicznej.



Fot. 35 Przykład łąki kwietnej przy Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku [47]



Fot. 36 Przykład zastosowania domków dla owadów w Warszawie [48]



Fot. 37 Domki dla owadów [49]

2.1.8 Zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych

W terenie silnie zurbanizowany szczególnie istotne jest dążenie do zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych. Przy przebudowie dróg zaleca się tworzenie, tzw. zielony korytarzy, tj. ciągów komunikacji pieszej i rowerowej otoczonych zielenią i odizolowanych od jezdni pasem zieleni o szerokości ok. 1,5 m. Powiększanie udziału nawierzchni biologicznie czynnych można realizować również w ramach bieżących remontów nawierzchni poprzez usuwanie nadmiarowych utwardzeń z obrębów chodników, zdejmowanie nawierzchni utwardzonych znajdujących się przy pniach drzew i łączenie rosnących wzdłuż ulic nasadzeń pasem zieleni.

Należy pamiętać, że obecność infrastruktury podziemnej nie wyklucza wprowadzania w jej pasy techniczne nowej zieleni. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie odpowiednich rozwiązań projektowych umożliwiających ograniczenie kolizji zieleni z infrastrukturą oraz rozważenie ograniczenia obsadzania terenu jedynie do zieleni niskiej i średniej.

Wszystkie działania związane ze zwiększaniem powierzchni biologicznie czynnych powinny obejmować również rozwiązania w zakresie retencjonowania wód opadowych.

Rozwiązania antykompresyjne

Jednym z podstawowych ograniczeń uprawy drzew na terenach zurbanizowanych jest zdegradowanie środowiska glebowego. Czynniki glebowymi zagrażającymi wzrostowi i rozwojowi drzew, zmniejszającymi ich żywotność oraz długość życia są kolejno według poziomu szkodliwości:

- nadmierne zagęszczenie gleby,
- zbyt mała pojemność gleby do ukorzenienia,
- zasolenie gleby
- stres wodny.

Zdecydowanie najgorsze warunki życia mają drzewa rosnące na stanowiskach przyulicznych, gdyż są one narażone na wszystkie czynniki presji środowiska miejskiego.

W celu poprawy warunków rozwoju systemu korzeniowego drzew zaleca się stosowanie w terenach zieleni różnych technologii poprawiających warunki powietrzno-wodne gleb i zapobiegających nadmiernemu zagęszczaniu gruntu wokół drzew. Są to:

- ścieżki dla korzeni,
- systemy nawadniająco-napowietrzające,
- moduły antykompresyjne (systemy komórek i celi wypełnianych podłożem),
- mieszanki glebowo-kamiennie (gleby strukturalne, podłoża antykompresyjne).

Zaletami stale udoskonalanych mieszanek kamienno-glebowych są:

- poprawa warunków bytowania drzew;
- równomierny wzrost korzeni, zapewniający zachowanie statyki drzewa;
- możliwość ukierunkowania rozwoju systemu korzeniowego, co pozwala na uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną;
- możliwość wprowadzenia drzew w przestrzeń chodników lub w wąskich pasach ulic.

Mieszanki kamienno-glebowe stosuje się jako:

- mieszanki kamienno-glebowe pod warstwą ścieralną nawierzchni wszystkich typów (ścieżki piesze, rowerowe, parkingi, drogi) – rys. 22-24.
- warstwy nośne nawierzchni do zastosowania w strefie ochrony drzewa (SOD) w celu umożliwienia rozwoju systemu korzeniowego pod nawierzchniami, przy jednoczesnym zachowaniu niezbędnych nośności nawierzchni.

Badania podają, że warstwa właściwie ułożonej mieszanki kamienno-glebowej powinna mieć przynajmniej 60 cm grubości, optymalnie 90 cm grubości. Mieszanki są równie odporne na nacisk, jak tradycyjna podbudowa kamienna, przy czym wzrost systemu korzeniowego jest czterokrotnie silniejszy. Znaczna część frakcji kamiennej nie wpływa na przemarzanie systemu korzeniowego.

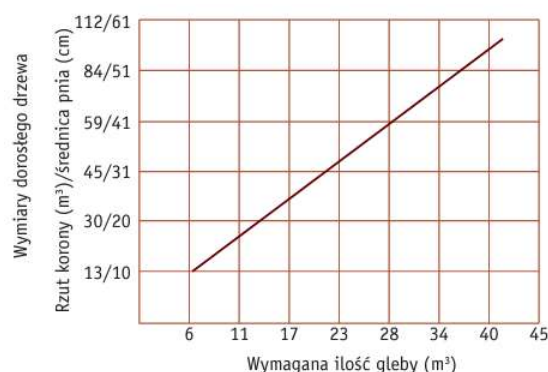
Najważniejszym zadaniem przy sporządzaniu mieszanek jest opracowanie właściwych proporcji, gdyż nadmiar ziemi powoduje osiadanie mieszanki, natomiast nadmiar kamieni – niewłaściwą pojemność wodną podłoża.

Wśród materiałów kamiennych używanych do tworzenia mieszanek najlepsze rezultaty daje zastosowanie kamieni łamanych o średnicy od 15 do 35 mm, zmieszanych z łąkami lub piaskami gliniastymi. Stosunek wagowy kamieni do ziemi był ustalany w zakresie od 4:1 do 6:1.

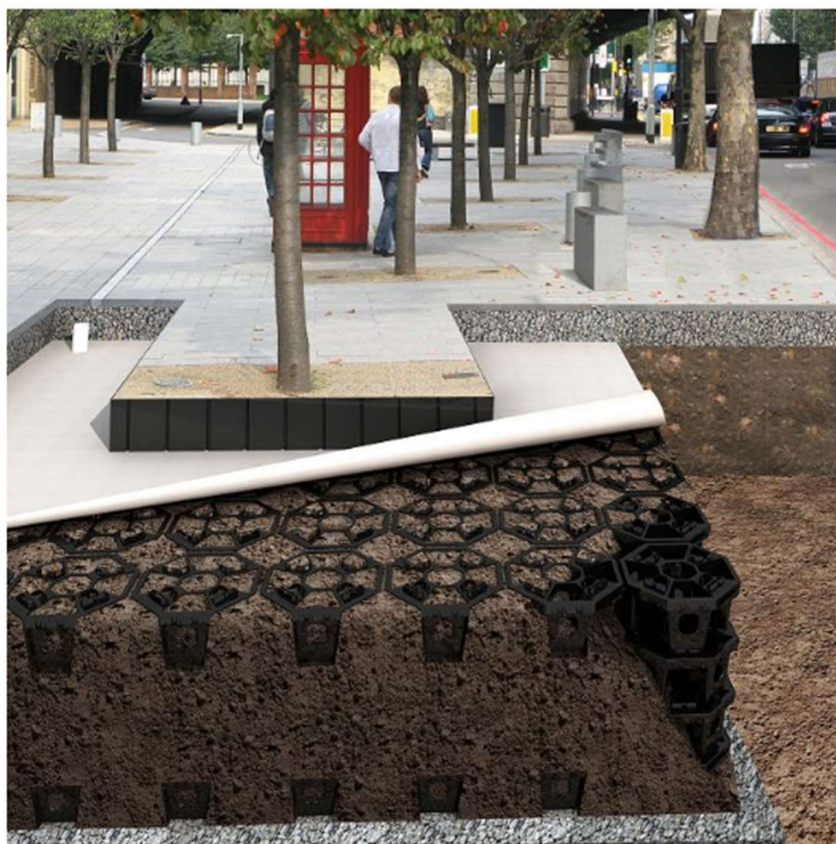
Proces planowania nowych nasadzeń lub rewitalizacji nasadzeń istniejących wiąże się z określeniem wymaganej dla konkretnego drzewa ilości gleby, dostępnej dla prawidłowego funkcjonowania bryły korzeniowej. Drzewa posadzone w niewielkich misach będą zamierały znacznie szybciej niż te, którym zapewniono właściwą objętość gleby do ukorzenienia się. Odpowiednia ilość gleby, dostosowana do oczekiwanych rozmiarów drzewa, pozwala na jego długoletni, prawidłowy rozwój. W celu oszacowania ilości gleby, niezbędnej dla prawidłowego rozwoju, możliwe jest dostosowanie wielkości optymalnej misy do przewidywanej średnicy pnia lub powierzchni rzutu korony dorosłego drzewa.

Na 1 m² powierzchni rzutu korony drzewa wieku dojrzałym (o docelowej wielkości korony) powinno przypadać ok. 0,3 m³ przygotowanej gleby. Drzewa małe do ok. 9 m wysokości potrzebują mniej gleby, drzewa duże powyżej 15 m wysokości – więcej. Określenia ilości gleby zapewniającej prawidłowe warunki do rozwoju drzew przedstawiono na poniższym wykresie.

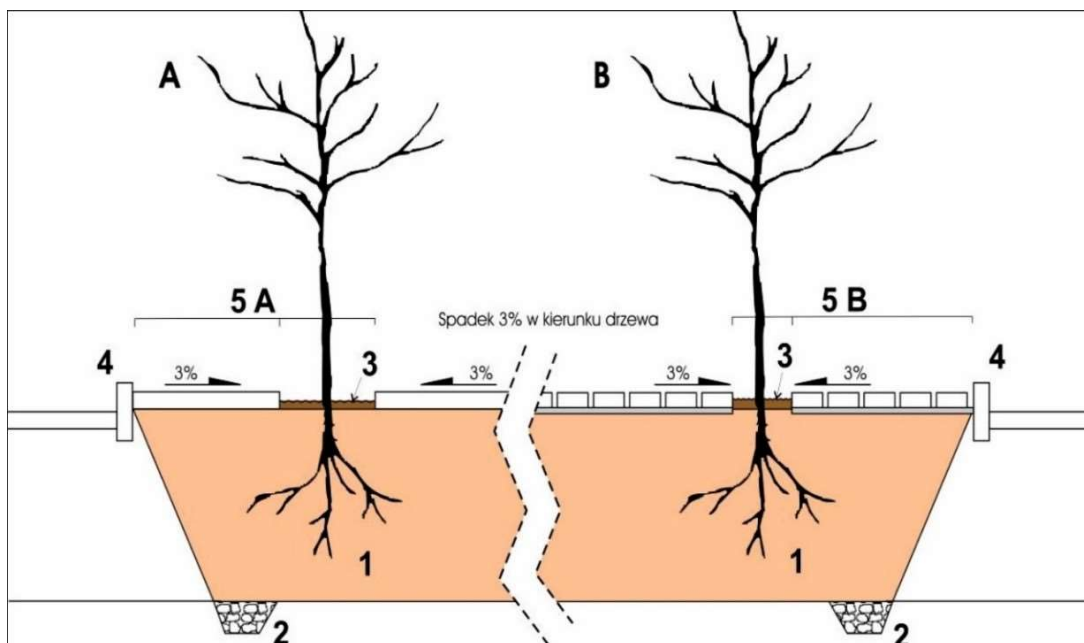
Zastosowanie mieszanek kamienno-glebowych jest możliwe nie tylko w przypadku wykonywania nowego zagospodarowania terenu lub wprowadzania nowych nasadzeń. Możliwa jest również wymiana, zdegradowanego podłoża przy drzewach istniejących – warstwę istniejącej gleby należy usunąć w sposób bezinwazyjny dla korzeni (wypłukać wodą lub wydmuchać sprężonym powietrzem) na głębokość ok. 40 cm i w jej miejsce wprowadzić podłoże strukturalne.



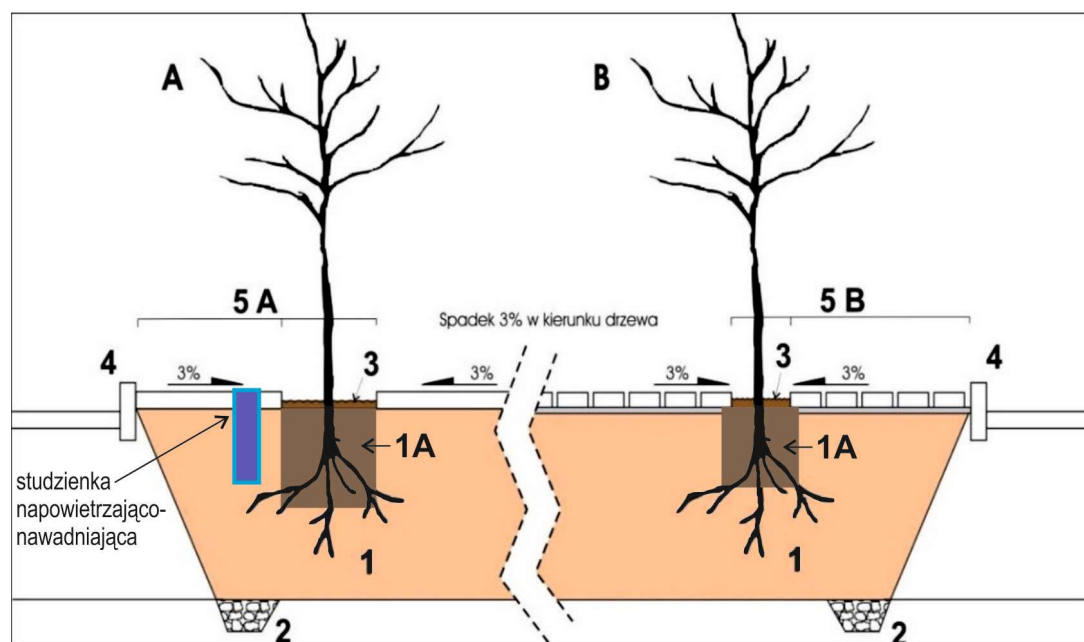
Wykres 1 Wymagana optymalna ilość gleby dla drzew sadzonych w miastach [50]



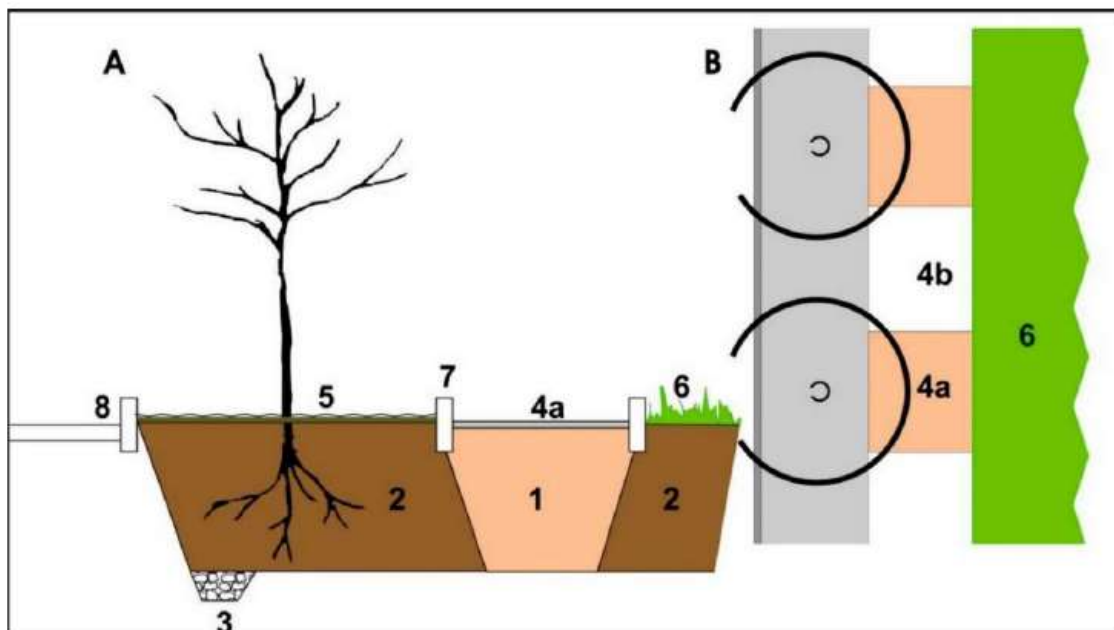
Fot. 38 Przykład systemu antykompresyjnego z podłożem strukturalnym [51]



Rys. 24 Zastosowanie gleby strukturalnej w konstrukcji chodników o nawierzchni nieprzepuszczalnej (A) i nawierzchni przepuszczalnej (B), np. kostka brukowa (opracowanie własne [52]). 1 - gleba strukturalna do głębokości 60 cm; 2 - drenaż; 3 - warstwa ściółki; 4 - krawężnik i nawierzchnia jezdni; 5A - nieprzepuszczalna warstwa wierzchnia chodnika i odpowiednio dobrany rozmiar misy, min. dł. boku 150 cm; 5B - przepuszczalna nawierzchnia chodnika, niewielkie elementy przedzielone przepuszczalnymi spoinami na przepuszczalnej podbudowie, rozmiar misy mniejszy, dł. boku około 100 cm



Rys. 25 Zastosowanie gleby strukturalnej przy konstrukcji mis i chodników misy z wysokim obrzeżem od strony jezdni (opracowanie własne [52]). [A], misy z wysokim obrzeżem połączonym z elementami małej architektury [B]. 1 gleba strukturalna; 2 podłoże; 3 drenaż; 4 warstwa ściółki; 5 krawęż i nawierzchnia jezdni; 6 obrzeże misy o wysokości około 40 cm pod poziomem gruntu; 7A obrzeże misy od strony chodnika o perforowanej ścianie, umożliwiające przepływ wody w kierunku drzewa; 7B obrzeże misy o wysokości około 40 cm nad poziomem gruntu, połączone z elementami małej architektury, np. ławki



Rys. 26 Zastosowanie gleby strukturalnej pod fragmentami chodników przekrój pionowy [A] i widok z góry [B]. Opracowanie własne [52]. 1 gleba strukturalna; 2 podłoże; 3 drenaż; 4a część chodnika o przepuszczalnej strukturze z podbudową z gleby strukturalnej; 4b część chodnika o nieprzepuszczalnej strukturze; 5 warstwa ściółki lub miejsce na rośliny okrywowe; 6 powierzchnia trawiasta; 7 krawężniki chodników; 8 krawężnik i nawierzchnia jezdni. Ścieżki dla korzeni

Lista gatunków drzew polecanych do sadzenia w mieszankach kamienno-glebowych: klon polny, klon pospolity, klon jawor, grab pospolity, wiązowiec zachodni, leszczyna turecka, jesion wyniosły, jesion pensylwański, miłorząb dwukłapowy, gledicja trójcierniowa f. bezbronna, platan klonolistny, grusza drobnoowocowa, dąb szypułkowy, robinia biała, jarzab szwedzki, lipa drobnolistna, lipa krymska.

Zielone dachy

W celu zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych w obszarze silnie zurbanizowanym dobrym rozwiązaniem jest wprowadzanie zielonych dachów na nowe obiekty budowlane. Zielone dachy dzielą się na ekstensywne, intensywne oraz półintensywne lub półekstensywne. Różnią się one przede wszystkim grubością warstwy substratu, rodzajem roślinności oraz stopniem obciążenia konstrukcji.

Wybór technologii wykonania zielonego dachu powinien być dostosowany do możliwości finansowych inwestora w zakresie budowy i utrzymania oraz przeznaczenia użytkowego dachu.

Zielone ściany

W celu zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych w mieście duże zastosowanie mają pnącza, które można stosować w miejscach, w których nie ma możliwości wykonania nasadzeń drzew i krzewów. Pnącza stosowane mogą być na fasadach budynków, sadzone przy podporach, ogrodzeniach, ekranach akustycznych oraz jako rośliny okrywowe.

Ze względu na niskie koszty wykonania i utrzymania, mnogość zastosowań i bogaty wybór gatunkowy, zaleca się popularyzację nasadzeń roślin pnących na terenach miejskich.

Rabaty bylinowe

Różnorodność gatunków i odmian bylin sprawia, że kompozycje bylinowe mogą być z powodzeniem wprowadzane do przestrzeni publicznej miast, jako element o wysokiej wartości dekoracyjnej, podkreślający rangę miejsca. Rabaty bylinowe stanowią doskonałą alternatywę dla trawników - nasadzenia mogą być wprowadzane w parkach, placach i skwerach, na rondach i w pasach zieleni przyulicznej. Dobór gatunkowy powinien uwzględniać walory dekoracyjne, żywotność roślin, długowieczność, odporność na niekorzystne warunki siedliskowe oraz choroby i szkodniki. Większość gatunków bylin jest łatwa w pielęgnacji, co pozwoli na zachowanie roślin w danej lokalizacji nawet kilkanaście lat.

Zieleń w pojemnikach

Zieleń w pojemnikach, zwaną również zielenią mobilną, można stosować w miejscach, w których nie ma możliwości posadzenia drzew, krzewów i innych roślin w gruncie, np. ze względu na obecność podziemnego uzbrojenia terenu. Zieleń mobilna doskonale sprawdza się na placach miejskich, w pobliżu instytucji kultury i sztuki, w ciągach chodników, itd. Zieleń mobilną można stosować jako element wygrozdzenia lub zabezpieczenia terenu, np. przed wjazdem samochodów, oraz jako element służący do prototypowania nowej organizacji ruchu w ciągach ulic.

Optymalne wymiary donic to ok. 1,5 m szerokości i ok. 0,8-1,0 m wysokości. Pojemniki powinny posiadać system drenażu, retencji i odprowadzania wody. Duże donice powinny być skonstruowane w taki sposób aby możliwy był ich załadunek i transport nawet w przypadku, gdy są wypełnione podłożem i obsadzone roślinami. Pojemniki powinny być wykonane z materiałów odpornych na niekorzystne warunki atmosferyczne, spełniać warunki bezpieczeństwa i posiadać duże walory estetyczne.

Do obsadzeń donic należy stosować gatunki odporne na niekorzystne warunki siedliskowe, do dużych walorach dekoracyjnych.



Fot. 39 Nasadzenia drzew w donicach w Bydgoszczy [53]

2.2 Zalecenia w zakresie zakładania terenów zieleni

Niezależnie od tego, czy w ramach realizacji inwestycji sadzone będą drzewa, krzewy, byliny, trawy ozdobne, czy jedynie zakładany będzie trawnik lub łąka kwietnia, przed przystąpieniem do realizacji nasadzeń należy teren uporządkować, oczyścić z resztek budowlanych i innych zanieczyszczeń oraz rozplantować.

Sadzenie drzew, krzewów, pnączy oraz innych roślin powinno obejmować następujące działania:

1. Przygotowanie terenu: ocena warunków siedliskowych, określenie niezbędnych zabiegów, przygotowanie podłoża,
2. Przygotowanie roślin: ocena i klasyfikacja nasadzeniowego materiału roślinnego, nawodnienie roślin poprzez zanurzenie w wodzie (drzewa w balotach lub z pojemnika należy zwilżać zamiast zanurzania) oraz rozluźnienie zbyt zagęszczonego systemu korzeniowego,
3. Rozstawienie i sadzenie roślin na przygotowanych obszarach,
4. Przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych w okresie gwarancji: zapewnienie roślinom warunków do prawidłowego rozwoju i wzrostu oraz ochrona przed patogenami i chorobami, wymiana roślin, które się nie przyjęły lub zostały w sposób znaczący uszkodzone.

Przygotowanie dołów sadzeniowych:

- w przypadku ryzyka przymrozków dół powinien być wykonany w dniu sadzenia drzewa; wcześniejsze wykonanie dołu może skutkować zamarznięciem jego ścian i znacznym ograniczeniem możliwości penetracji gleby przez korzenie drzewa. Podobnie w przypadku wyższych temperatur niż 15°C, wcześniejsze wykonanie dołu niesie ryzyko przesuszenia i przegrzania gleby, co powoduje większy stres sadzeniowy i większy koszt podlewania;
- zaleca się, by – o ile to możliwe – doły sadzeniowe były kwadratowe w rzucie i przekroju (taki kształt stymuluje korzenie się drzew, w przeciwieństwie do zaokrąglonych ścian dołów, które powodują efekt doniczki, gdzie korzenie się zwijają i nie penetrują gleby poza dołem sadzeniowym) ze względu na spoistość gleby;
- niedozwolone jest wykonywanie dołów tylko przy użyciu świdra, szczególnie w przypadku gleb zwięzłych – luźna ziemia na dnie dołu powoduje osiadanie i obniżanie poziomu bryły korzeniowej drzewa, co może prowadzić do zasypywania szyjki korzeniowej;

W zależności od rodzaju materiału szkółkarskiego zasady jego sadzenia są nieco odmienne. Poniżej przedstawiono najpierw prace specyficzne, a następnie prace identyczne i dodatkowe wykonywane podczas sadzenia drzew i krzewów.

2.2.1 Sadzenie drzew i krzewów bez bryły korzeniowej

Kluczowym elementem w udatności nasadzeń z wykorzystaniem roślin z gołym korzeniem jest zadbanie o dobrą kondycję korzeni od momentu zakupu do momentu sadzenia. Podstawowymi zagrożeniami materiału szkółkarskiego, zwłaszcza tego bez bryły, są: słońce, mróz, wiatr, ale także nadmiar wody. Czynniki te powodują wysychanie bądź gnicie korzeni. Drugim natomiast, równie ważnym działaniem, jest pielęgnacja roślin, szczególnie w początkowym okresie po posadzeniu.

Termin sadzenia

Rośliny bez bryły korzeniowej sadzimy jesienią lub wczesną wiosną, najlepiej w ich stanie spoczynku (tzw. uśpionym lub bezlistnym, pozawegetacyjnym).

Etapy sadzenia drzew i krzewów bez bryły korzeniowej

- przycinanie zbyt długich korzeni (długość przycięcia zależy od wielkości rośliny, jednak nie powinny być one krótsze niż 20 cm). Przed posadzeniem drzewa wskazane jest namoczenie ich przez kilka godzin w wodzie;
- wykopanie dołu o średnicy umożliwiającej swobodne rozłożenie korzeni, które nie powinny się zwiijać; dno dołu należy spulchnić do głębokości około 30-40 cm;
- dół do 1/2 głębokości zaprawiany mieszanką ziemi urodzajnej, humusowej;
- drzewo / krzew sadzone na taką samą głębokość w jakiej rosło w szkółce (należy unikać płytszego sadzenia);
- umieszczenie drzewa / krzewu w dole i zasypanie korzeni wilgotną, żyzną i pulchną ziemią; podczas zasypywania lekko potrząsać drzewem, tak aby wszystkie przestrzenie wokół korzeni zostały wypełnione ziemią; w ostatnim etapie glebę wokół posadzonego drzewa ucisnąć;
- wykonanie cięć w koronie drzewa / pędów krzewu polegających na usunięciu gałęzi złamanych i uszkodzonych oraz zmniejszeniu wielkości korony (przycinanie po obrysie korony, cięcia te mają na celu przywrócenie proporcji bryły korzeniowej do wielkości korony). Maksymalny zakres cięć – 20% objętości korony.

2.2.2 Sposób sadzenia drzew i krzewów z bryłą korzeniową (balotowanych)

Warunkiem przyjęcia się rośliny jest to, aby bryła korzeniowa była dobrze przerośnięta drobnymi korzeniami, zwarta, wilgotna, nieprzesuszone, proporcjonalna do wielkości rośliny.

Termin sadzenia

Rośliny z bryłą korzeniową (iglaste, zawsze zielone i duże okazy) sadzimy jesienią lub wiosną – zawsze w ich stanie spoczynku.

Etapy sadzenia drzew i krzewów z bryłą korzeniową

- wykopanie dołu o średnicy o około 20-30 cm większej od wielkości bryły korzeniowej i głębokości o około 10 cm większej od wysokości bryły korzeniowej. Optymalnym rozwiązaniem jest wykonanie kwadratowego dołu nasadzeniowego, co zapobiega zawijaniu się rozrastających się korzeni drzewa. **Dno dołu nie spulchniamy** gdyż będzie to powodowało osiadanie bryły korzeniowej i odrywanie wytworzonych drobnych korzeni drzew. W przypadku zwięzłej gleby, dno dołu można ponacinać szpadłem lub nakłuć widłami;
- najniższe partie dołu nasadzeniowego zasypujemy istniejącą glebą pochodzącą z wykopanego dołu, do zaprawy wyższych partii dołu wykorzystujemy mieszankę istniejącej gleby z ziemią urodzajną, humusową;
- umieszczenie drzewa w dole tak głęboko, aby po posadzeniu cała bryła korzeniowa była zagłębiona w glebie. Drzewa posadzone tak głęboko jak rosły w szkółce (zbyt głębokie lub zbyt płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój drzewa). **Uwaga! Nie zdejmujemy tkaniny jutowej i siatki drucianej, rozcinając ją i rozluźniając w górnej części, przy szyjce korzeniowej drzewa;**
- stopniowe uzupełnianie dołu przygotowaną mieszanką ziemi i zagęszczanie każdej nasypanej 30 cm warstwy podłoża;
- montaż taśm elastycznych stabilizujących drzewo – zależności od wybranego sposobu stabilizacji drzewa taśmami mocujemy pień drzewa do stelażu lub stosujemy kotwienie podziemne;
- uformowanie misy ziemnej wokół drzewa;
- wypełnienie misy 5-8 cm warstwą kory sosnowej i obfite podlanie drzewa;
- wykonanie cięć w koronie polegających na usunięciu gałęzi złamanych i uszkodzonych.

2.2.3 Sadzenie drzew, krzewów i roślin pnących uprawianych w pojemnikach

Termin sadzenia

Rośliny uprawiane w pojemnikach można sadzić praktycznie przez cały rok, za wyjątkiem, kiedy gleba jest zamarznięta.

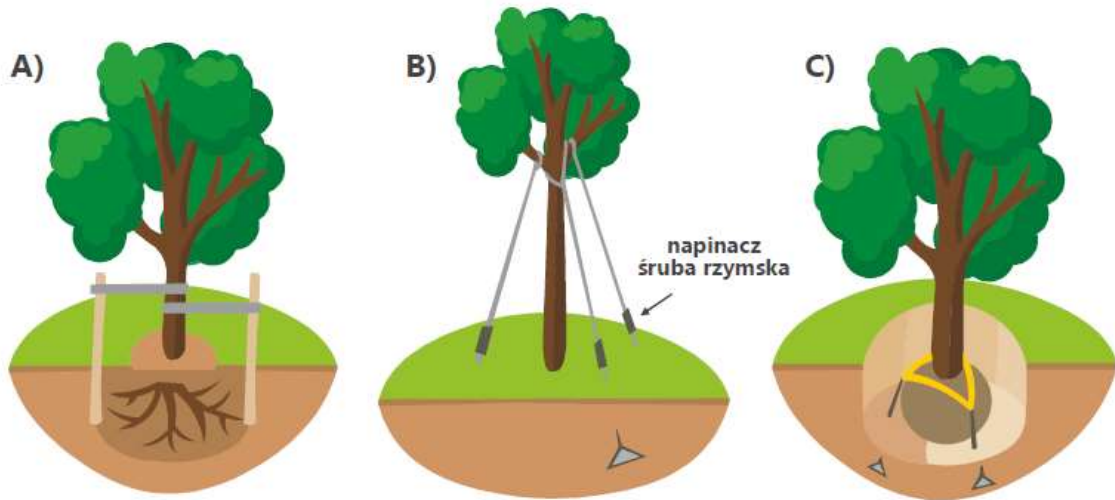
Etapy sadzenia drzew i krzewów uprawianych w pojemnikach

- zadbanie o nasiąknięcie bryły korzeniowej - podlanie roślin jeszcze w pojemnikach lub wstawienie ich na kilka minut do wody;
- po wyjęciu z pojemnika, jeżeli korzenie tworzą gęstą i zbitą siatkę, należy je rozluźnić i w kilku miejscach delikatnie ponacinać;
- drzewa - wykopanie dołu o średnicy o około 20-30 cm większej od wielkości bryły korzeniowej i głębokości o około 10 cm większej od wysokości bryły korzeniowej. Optymalnym rozwiązaniem jest wykonanie kwadratowego dołu nasadzeniowego, co zapobiega zawijaniu się rozrastających się korzeni drzewa. **Dno dołu nie należy spulchniać** gdyż powoduje to osiadanie drzewa po posadzeniu. W przypadku zwięzłej gleby, dno dołu można ponacinać szpadlem lub nakłuć widłami. Dla krzewów dół powinien mieć średnicę dwukrotnie większą od średnicy pojemnika;
- najniższe partie dołu nasadzeniowego zasypujemy istniejącą glebą pochodzącą z wykopanego dołu, do zaprawy wyższych partii dołu wykorzystujemy mieszankę istniejącej gleby z ziemią urodzajną, humusową;
- umieszczanie drzewa / krzewu w dole tak głęboko, aby po posadzeniu cała bryła korzeniowa była zagłębiona w glebie. Drzewa / krzewy posadzić tak głęboko jak rosły w pojemniku;
- stopniowe uzupełnianie dołu przygotowaną mieszanką ziemi i zagęszczanie (uciskanie) każdej nasypanej 30 cm warstwy podłoża;
- obfite podlewanie szczególnie w okresie letnim, w pełni wegetacji roślin;
- wykonanie cięć w koronie polegających na usunięciu gałęzi złamanych i uszkodzonych.

2.2.4 Prace i uwagi identyczne dla ww. rodzajów materiału szkółkarskiego oraz prace dodatkowe wykonywane po posadzeniu drzew i krzewów

- w dno dołu należy wbić stabilizujące paliki (o ile stosuje się taki rodzaj stabilizacji drzewa). Są różne systemy palikowania wykorzystujące od 1 do 4 palików o średnicy 6-10 cm połączonych ze sobą poprzeczkami. Do powstałej konstrukcji drzewo jest wiązane w tzw. „ósemkę” za pomocą taśm elastycznych niepowodujących uszkodzeń na pniu. Inne sposoby stabilizacji drzew to wykorzystanie odciągów z napinaczami lub mocowania pod ziemią w bryle korzeniowej (Rys. 27, Fot. 40, Fot. 41, Fot. 42, Fot. 43);
- podczas sadzenia należy zwracać uwagę, by pień drzewa ustawiony był w pionie;
- ziemię używaną do sadzenia można wzbogacić utrzymującym wodę hydrożelem w zależności od rośliny i gleby w miejscu sadzenia w ilości od 2 do 8 g hydrożelu na 1 litr ziemi;
- uformowanie misy ziemnej wokół pnia drzewa o średnicy o około 20 cm większej od średnicy wcześniejszego dołu, o brzegu o wysokości około 10 cm; w przypadku krzewów uformowanie misy o średnicy odpowiadającej średnicy krzewu o brzegach wysokości około 4-5 cm;
- wypełnienie misy ziemnej korą z drzew iglastych lub kompostowanymi zrębkami drzewnymi (tzw. ściółkowanie); u drzew warstwą o grubości około 7-8 cm; u krzewów o grubości około 3-4 cm;
- podlewanie po posadzeniu drzewa dawką około 20-30 litrów wody, a krzewów - w zależności od ich wielkości od około 5 do 20 litrów wody;

- zabezpieczenie pnia drzewa przed oparzeliną, pękaniem korowiny oraz utratą wody przez naniesienie na jego powierzchnię specjalistycznej farby ochronnej, działającej kilka lat (np. Arbo-Flex), wapna do bielenia pni bądź też owinięcie pnia taśmą jutową;
- zastosowanie na pień drzewa osłony opaskowej zapobiegającej uszkodzeniom spowodowanym w trakcie koszenia i przez gryzonie (o wys. około 20 cm) lub większe zwierzęta (wys. 1 m);
- zastosowanie automatycznego podlewania drzew - kilkudziesięciolitrowych zbiorników wody, zapewniających jej podaż do systemu korzeniowego drzewa przez około 5-9 dni.



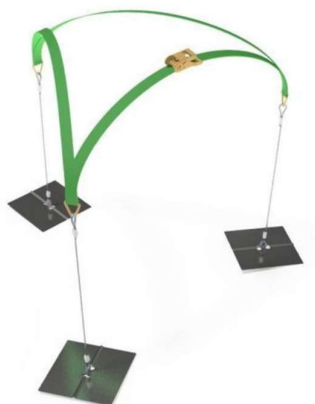
Rys. 27 Systemy stabilizowania drzew: **A** - palikowanie (na dwa paliki); **B** - stalowe odciągi z napinaczem kotwione w gruncie; **C** - stabilizowanie bryły korzeniowej pod poziomem gruntu



Fot. 40 Podziemne kotwienie drzew z zastosowaniem taśmy i palików [54]



Fot. 41 Podziemne kotwienie drzew w misach ziemnych z zastosowaniem palików i taśmy [54]



Fot. 42 Przykład gotowego systemu kotwienia drzew [55]



Fot. 43 Przykład zastosowania systemu kotwienia brył korzeniowych z wykorzystaniem kotew [55]

2.2.5 Sadzenie roślin sezonowych, bylin, traw ozdobnych

Zaleca się sadzenie roślin sezonowych, bylin i traw ozdobnych poza strefami ochrony drzew. W przypadku zagospodarowania terenów, na których niemożliwe jest zrezygnowanie z nasadzeń w strefach SOD ze względów kompozycyjnych, rośliny należy sadzić pojedynczo, do dołach odpowiadających wielkości bryły korzeniowej – bez zaprawy dołu ziemią urodzajną. W takich przypadkach, przez kilka sezonów należy stosować ściółkowanie kompostem w celu poprawy właściwości gleby.

Przy projektowaniu rabat należy przewidzieć, że rośliny w docelowym ich rozmiarze, powinny pokrywać całą powierzchnię rabaty. Zaleca się uwzględnienie przy projektowaniu nasadzeń roślin cebulowych i bulwiastych, które nie wymagają wykopywania przed sezonem zimowym.

2.2.6 Wytyczne do zakładania trawników

Teren pod trawnik powinien być zniwelowany i uporządkowany, wolny od resztek budowlanych, kamieni, gruzu, wykarczowany od zbędnych drzew i krzewów. Prace te najlepiej wykonać jesienią w roku poprzedzającym siew. Gleba powinna być przeorana lub przekopana.

Zabiegi przedsiewne oraz ich kolejność:

- wyrównać powierzchnię przeznaczoną pod trawnik;
- przeprowadzić orkę na głębokość 20 cm pługiem z pogłębiaczem, tak by spulchnić warstwę podglebia na głębokość 5 – 7 cm;
- nawieźć 10-centymetrową warstwę żyznej gleby;
- przedsiewnie zastosować nawóz (N 25 kg/ha, P₂O₅ 50 kg/ha, K₂O 100 kg/ha)/
- przeprowadzić bronowanie broną lekką;
- przygotowaną powierzchnię zwałować wałem o ciężarze 150 – 200 kg;
- bezpośrednio przed wysiewem nasion przeprowadzić powtórne bronowanie na głębokość 2 cm.

Podłoże:

- gleba żyzna, próchniczna, o pH 5,6 – 6,5;
- warstwa gleby urodzajnej grubości 8-10 cm powinna zawierać 85% części ziarnistych, 7-10% części sypkawy i 5-7% próchnicy przed wysiewem powierzchni projektowanego trawnika wyrównać i zwałować wałem lekkim o ciężarze 150 kg;
- w czasie wysiewu gleba powinna być wilgotna;

Siew:

- wysiew przy pogodzie bezwietrznej;
- siew rzutowy;
- wysiane nasiona lekko przykrywamy ziemią przy użyciu grabi lub kolczatki;
- ilość nasion – 2 kg/ 100 m².

2.2.7 Wytyczne do zakładania łąk kwietnych

Zakładanie łąk kwietnych standardowo może odbywać się na dwa sposoby:

- poprzez zaniechanie lub ograniczenie koszenia istniejących trawników w pasach drogowych, w parkach i zieleńcach. Ten sposób zakładania łąk kwietnych wymaga wyboru dobrego miejsca, w obrębie którego nie dominują trawy lub gatunki inwazyjne. Taki proces tworzenia łąk jest procesem długotrwałym lecz najmniej kosztownym. Pula gatunków powiększać się będzie z roku na rok, a powolny proces kształtowania się bioróżnorodności jest gwarancją stabilności zbiorowiska;
- poprzez przygotowanie odpowiedniego siedliska i wprowadzenie gatunków pożądanых - efektem prac jest znacznie większa pula gatunków jakie pojawiają się na łące kwietnej oraz znacznie większa niż w przypadku spontanicznie powstających łąk przewidywalność efektu prac.

Termin prowadzenia prac przygotowawczych – należy dobrać stosownie do rodzaju gleby na jakiej będą wysiewane nasiona. Wysiewu nasion powinien być planowany na wczesną wiosnę (marzec - kwiecień) lub jesień (październik - listopad), należy unikać okresów upalnych i suchych. Z W celu szybkiego zazielenienia można użyć "łąki w rolce" lub roślin z multiplatów.

Zabiegi przedsięwzięte i ich kolejność w gruncie rodzimym:

- oczyszczenie powierzchni gleby ze wszystkich zanieczyszczeń i skoszenie istniejącego trawnika;
- uprawienie gleby na głębokość min. 15 cm lub usunięcie wierzchniej warstwy gleby (10-15 cm). Na dużych powierzchniach można zastosować orkę głębką (20-30 cm);
- oczyszczenie gleby z kłaczy i rozłogów roślin;
- po 4-6 tygodniach ponownie uprawić glebę na głębokość 5-7 cm za pomocą glebogryzarki separacyjnej lub brony wirnikowej – uprawę należy wykonać po pojawieniu się siewek chwastów, nie dopuszczając do ich ponownego wysiewu. Zaleca się przeprowadzenie płytkiej uprawy gleby przynajmniej dwukrotnie, w odstępach 30-45 dni;
- teren zniwelować, teren łąki powinien być obniżony w stosunku do ciągów komunikacyjnych o 2-4 cm;
- bezpośrednio po zniwelowaniu terenu należy wykonać wysiewu nasion.

Przygotowanie podłoża na substracie:

- wymiana lub dosypanie podłoża/ziemi – odczyn gleby należy dobrać do planowanych do wysiania gatunków roślin. Przeważnie będzie to pH 6,5-7,5. Zawartość azotu powinna być nie większa niż 5mg/l suchej masy, fosforu 1-15mg/l masy dla suchego podłoża, potasu 60-120mg/l masy dla suchego podłoża. Substrat powinien charakteryzować się niewielką ilością części spławianych - frakcje pyłowe i ilaste poniżej 0,063 mm powinny stanowić nie więcej niż 15% masy substratu, powinien gromadzić nie więcej niż 20% wody w objętości. Minimalna warstwę substratu/podłoża/ziemi – 15 cm [10].

Po wysiewie nasion, szczególnie w przypadku siewu rzutowego, teren należy delikatnie zagrabić i zawałować wałem by docisnąć nasiona do gleby. Optymalnie należy podlać teren, tak by głębokość wilgotnej warstwy gleby wynosiła około 1 cm.

2.2.8 Obsadzanie skarp

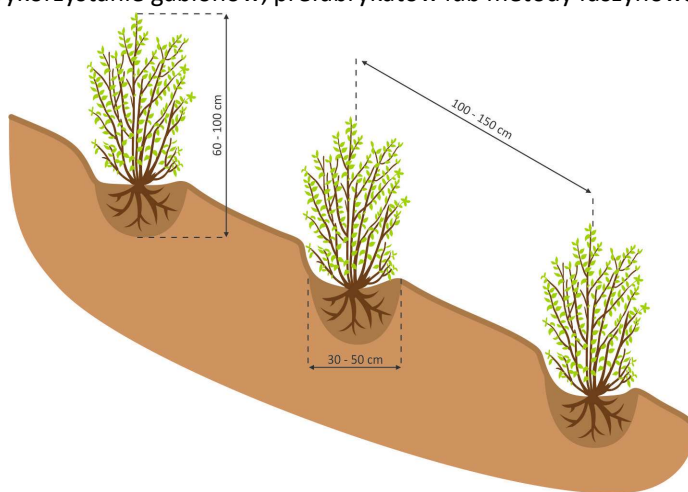
Ekologiczne systemy umacniania skarp mają na celu wykorzystanie roślin do wzmocnienia skarp i przeciwdziałanie powierzchniowej erozji wietrznej, wodnej oraz osuwiskom. Biologiczne wzmocnienie skarp powinno polegać na stosowaniu traw i roślin zielnych, a także drzew i krzewów. Zazielenione skarpy podnoszą wartość krajobrazową i ekologiczną terenu.

Trawy i rośliny zielne:

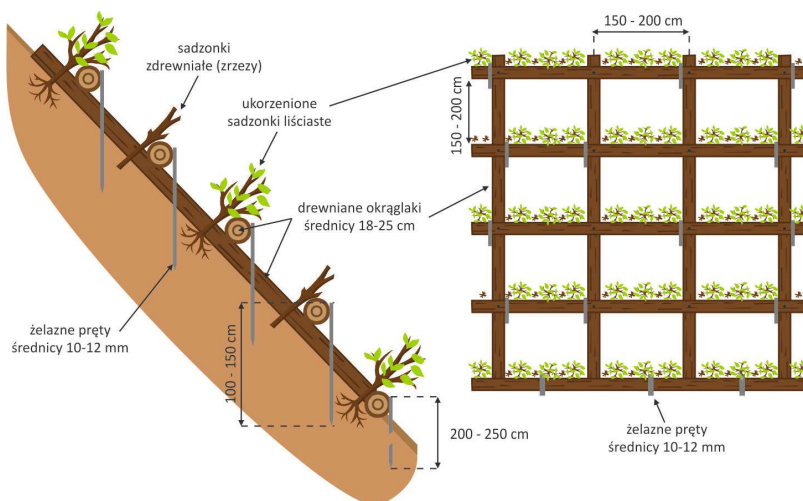
- skład gatunkowy mieszanki nasion powinien być dostosowany do warunków siedliskowych;
- należy wykonać metodą siewu tradycyjnego, darniowania, hydroobsiewu lub poprzez wykorzystanie biowłókniny z nasionami traw.

Drzewa i krzewy:

- skład gatunkowy powinien być dostosowany do warunków siedliskowych;
- wymagane jest wykonanie odwodnienia skarpy;
- w przypadku stromych skarp (pow. 45°) należy rozważyć umocnienie poprzez podrost wierzbowy, wykorzystanie gabionów, prefabrykatów lub metody faszynowania.



Rys. 28 Schemat sadzenia roślin drzewiastych na skarpie - opracowanie własne [56]



Rys. 29 Schemat wzmocnienia skarpy metodą faszynowania - opracowanie własne [56]



Fot. 44 Wzmocnienie stromej skarpy metodą faszynowania
(fot. M. Kubus)



Fot. 45 Umocnienie skarpy z zastosowaniem zwartych
nasadzeń krzewów [57]

2.2.9 Przesadzanie drzew starszych

Drzewa należy przygotowywać przed przeniesieniem na nowe miejsce zwykle przez 1-2 sezony wegetacyjne, formując (zmniejszając) bryłę korzeniową i redukując część korony. Najlepiej przesadzać w okresie spoczynku (zima), korzystając z częściowego zamarznięcia bryły korzeniowej. Szanse przyjęcia na nowym siedlisku przenoszonych starszych, długo rosnących w jednym miejscu drzew, są nieduże, koszty operacji wysokie, a ryzyko jest wprost proporcjonalne do długości wzrostu na poprzednim stanowisku. Zwiększenie szans na przyjęcie się drzewa na nowym stanowisku daje stosowanie ukorzeniaczy i mikoryzowania. Przesadzanie (sadzenie) nawet bardzo dużych drzew ze szkółki, gdzie w regularnych odstępach czasowych są (co 2-3 lata) szkółkowane i pielęgnowane nie stanowi problemu, a przyjęcie jest objęte gwarancją. W przypadku drzew nie szkółkowanych, każdy przypadek wymaga indywidualnej oceny z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, ponieważ kształt i rytmika rozwoju systemu korzeniowego jest cechą gatunku, modyfikowaną częściowo przez czynniki środowiska – typ gleby i jej profil, poziom wód gruntowych i opady (nawadnianie) oraz wiek drzewa.

- najłatwiej znoszą przesadzanie drzewa o sercowatym / ukośnym systemie korzeniowym, takie jak lipa, grab, brzoza, spośród drzew iglastych młode modrzewie.
- trudniej znoszą przesadzanie gatunki o płytkim, ale zwartym systemie korzeniowym – wymagają przesadzenia z szeroko ujętą „talerzową” w kształcie bryłą, np. klony, świerki, żywotniki zachodnie
- łatwiej i szybciej regenerują korzenie gatunki liściaste niż iglaste.
- najbardziej zwarte i gęste systemy korzeniowe wykształcają drzewa, rosnące na glebach piaszczysto-gliniastych, średniozwięzłych i próchnicznych, o dobrych stosunkach wodnych. Na glebach bardzo lekkich, piaszczystych systemy korzeniowe są mało zwarte i rozpięzchłe – podczas przesadzania dochodzi do utraty dużej ich części.
- nie należy w ogóle przesadzać drzew, które od początku (od pierwszego wysadzenia) rosły na stałym miejscu oraz nie szkółkowanych okazów gatunków, wytwarzających palowe systemy korzeniowe: sosny pospolitej i czarnej, jodły kalifornijskiej i pospolitej, dębów (wszystkich), jałowców. Nie są one w stanie wystarczająco wydajnie i szybko odbudować systemu korzeniowego, aby zaspokoić zapotrzebowanie na wodę i składniki mineralne części nadziemnej. Z kolei próby redukcji części korony prowadzą do ogłodzenia odbudowującego się systemu korzeniowego. W efekcie tych zabiegów ogładzane są korzenie, a stały niedosyt wody odczuwa pień i korona. Jeśli na to nałoży się brak możliwości schładzania pnia i sumarycznej, ogromnej powierzchni igieł/liści, to w konsekwencji drzewo umiera.

- drzewa iglaste należy sadzić z zachowaniem tej samej orientacji względem stron świata, w jakiej rosły dotychczas. Dla gatunków liściastych, które odtwarzają corocznie aparat asymilacyjny, nie jest to już warunek konieczny.
- dla drzew wszystkich gatunków istotne jest zapewnienie stałej pozycji w stosunku do kierunku najczęściej wiejących wiatrów, gdyż od strony nawietrznej w systemach korzeniowych więcej jest korzeni odpornych na rozciąganie, a po zawietrznej na ściskanie.

Gatunki liściaste najlepiej znoszą przesadzanie od połowy października do połowy listopada. W przypadku drzew pochodzących ze szkółek i przesadzanych mechanicznie sadzić można także w zimie, zabiegi takie jednak wykonuje się tylko do temperatury -10°C , gdyż w niższej może dojść do uszkodzenia młodych korzeni. Regeneracja systemu korzeniowego jest w pełni zależna od temperatury gleby. Na przykład, u roślin sadowniczych korzenie zaczynają rosnąć w temperaturze: śliwy – powyżej $4-5^{\circ}\text{C}$, jabłonie $>7-8^{\circ}\text{C}$. Oznacza to, że w okresie spoczynku (niskie temperatury) u drzew w naszej strefie klimatycznej nie dochodzi do regeneracji korzeni! Zaczną one rosnąć dopiero wiosną, gdy gleba w ich zasięgu ogrzeje się do niezbędnego minimum.

- gatunki iglaste mają mniejsze wymagania termiczne, są w większości zawszezielone (wcześnie syntetyzują auksyny), dlatego ich systemy korzeniowe rozpoczynają wzrost jeszcze przed rozwojem części nadziemnej – przesadzamy je przed liściastymi. Przesadzane późną wiosną „pozostawiają” w glebie pobudzone już do wzrostu korzenie i tracą materiały energetyczne. Dlatego gdy przychodzą wiosenne upały i susze źle się przyjmują;
- gatunki iglaste można także wysadzać już w drugiej połowie sierpnia, znacznie wcześniej niż gatunki liściaste. Ten wczesnojesienny termin sprzyja lepszemu przyjmowaniu się świerków, cisów i sosen. Ciepła jeszcze gleba pozwala na częściową regenerację utraconych korzeni;
- korzenie drzew liściastych rozwijają się po rozwoju liści (miejsca syntezy auksyn i cukrów);
- taksony liściaste „trudne” – w tym późno rozwijające liście – przesadzamy wiosną. W przypadku buków, brzoź, grabów, robinii drzewa mogą już rozpoczynać listnienie. Szczególnym przypadkiem są brzozy. Te sadzone z rozwijającymi się pierwszymi liśćmi przyjmują się bardzo dobrze, natomiast wysadzone późną jesienią chorują i często zasychają.

Największe szanse na przeżycie mają rośliny młode. Drzewa w wieku do około 10 lat oraz drzewa szkółkowane, które w terenie rosną do 3-5 lat, można przesadzać za pomocą specjalistycznej przesadzarki, odcinającej bryłę korzeniową, proporcjonalną do korony. W miarę starzenia się drzew system korzeniowy może zmieniać kształt, następuje także zahamowanie dynamiki jego wzrostu. Na przykład, u jabłoni średni roczny przyrost długości korzeni wynosi dla siewek mających do 12 lat około 40 cm, u roślin 20-30-letnich – około 30 cm, a powyżej 30 lat – już tylko 6 cm. Mniejsze przyrosty korzeni mają dobre strony w przesadzaniu/produkcji roślin dużych, gdyż w trakcie przesadzania starszych okazów nie trzeba już tak bardzo zwiększać skokowo średnic noży podcinających lub łopat przesadzarek. Minimalną wielkość bryły korzeniowej (średnicę łęki sadzarki) niezbędnej do przesadzenia, można orientacyjnie wyliczyć w oparciu o obwód pnia drzewa mierzonego na wysokości 0,3 m od ziemi.

- minimalna średnica bryły korzeniowej = $2 \times \text{obwód pnia na wysokości szyi korzeniowej}$;
- wysokość bryły zależy od typu systemu korzeniowego. Dla sercowatych/ukośnych stanowi około $3/4$ średnicy, dla płaskich, talerzowych – około $1/2$ średnicy.

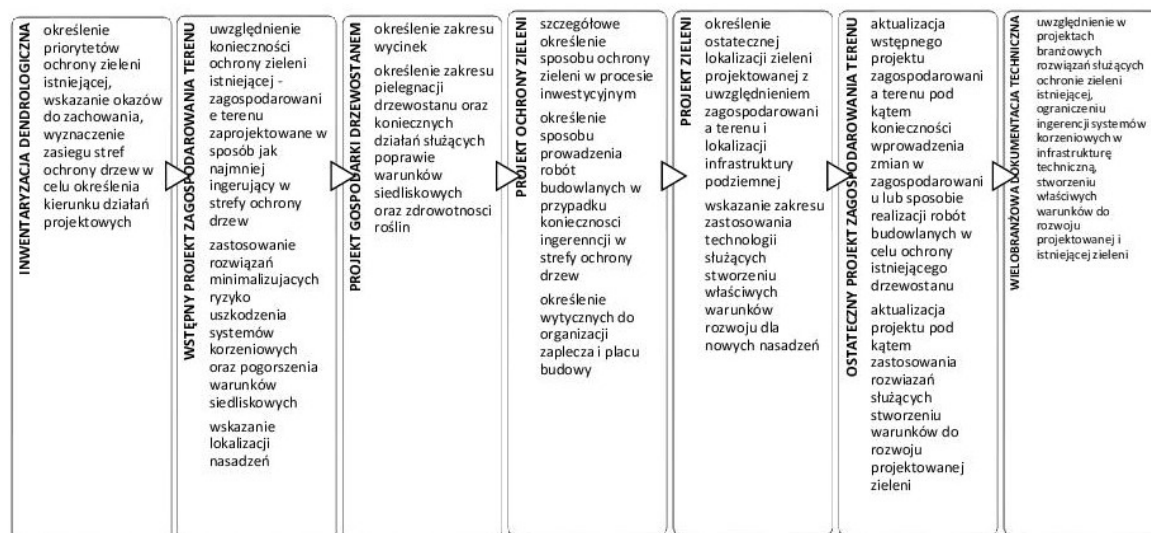
2.3 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna w procesie projektowania terenów zieleni oraz innych obiektów (drogi, place, zabudowa kubaturowa, itd.) bezpośrednio sąsiadujących z zadrzewniami, powinna obejmować następujące elementy:

- inwentaryzację dendrologiczną,

- projekt gospodarki drzewostanem,
- projekt ochrony zieleni na placu budowy,
- projekt zieleni.

W przypadku, gdy zamówienie obejmuje sporządzenie jedynie koncepcji zagospodarowania terenu lub programu funkcjonalno-użytkowego, dla obszaru opracowania należy wykonać operat dendrologiczny. Całość dokumentacji projektowej powinna podlegać weryfikacji i uzgodnieniu przez jednostki miasta odpowiedzialne za ochronę terenów zieleni.



Schem. 1 Schemat przebiegu procesu projektowego

2.3.1 Inwentaryzacja dendrologiczna

Inwentaryzacja dendrologiczna jest dokumentem opisującym istniejący stan zieleni na terenie objętym procesem projektowym. Jest pierwszym dokumentem, który powinien zostać opracowany gdyż na jego podstawie możliwe jest zaprojektowanie zagospodarowania terenu w sposób jak najmniej szkodzący istniejącej zieleni.

Inwentaryzacja zawiera część opisową z zestawieniem tabelarycznych drzew i krzewów oraz załącznik graficzny, przedstawiający lokalizację zieleni względem granic nieruchomości i innych elementów istniejącego zagospodarowania terenu.

W części opisowej inwentaryzacji należy zamieścić co najmniej zestawienie tabelaryczne, o którym mowa poniżej oraz opis stanu istniejącego, stanu zachowania drzewostanu oraz ilościowy skład gatunkowy zadrzewienia.

Zestawienie tabelaryczne wszystkich drzew i krzewów powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- numer porządkowy drzew, krzewu lub grupy drzew lub krzewów – zgodny z oznaczeniem na mapie,
- polską i łacińską nazwę gatunku,
- obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 130 cm nad poziomem terenu,
- obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 5 cm nad poziomem terenu,
- wysokość rośliny,
- średnicę korony drzewa,
- powierzchnię pokrycia gruntu koronami krzewów,
- opis stanu zdrowotnego,

- zalecenia do gospodarki zadrzewieniem.

Zakres informacji zawartych w tabeli inwentaryzacyjnej może być rozszerzony o dane z przeprowadzonej inspekcji drzew lub oceny specjalistycznej. W przypadku wykonania inspekcji lub diagnostyki drzewa, załącznikiem do inwentaryzacji dendrologicznej są karty inspekcji drzewa lub wycinki badań diagnostycznych.

Załącznik graficzny sporządzony powinien być na mapie do celów projektowych bądź wtórnika mapy zasadniczej. Optymalnym rozwiązaniem jest aby lokalizacja drzew i krzewów została wyznaczona przez domiar geodezyjny. Wszystkie określone na mapie drzewa i krzewy powinny zostać oznaczone numerem porządkowym, zgodnym z numerem wskazanym w tabeli inwentaryzacyjnej. W części graficznej należy ponadto określić lokalizację powierzchni zieleni niskiej (trawniki, rabaty, kwietniki) wymagającej zachowania.

2.3.2 Projekt gospodarki drzewostanem

Projekt gospodarki drzewostanem sporządzany jest na podstawie danych z inwentaryzacji dendrologicznej oraz projektu zagospodarowania terenu. Określa on niezbędne do przeprowadzenia w drzewostanie zabiegi pielęgnacyjno-zachowawcze, zakres wycinek związanych z eliminacją z zadrzewienia okazów stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi lub mienia oraz okazów chorych, zamierających, porażonych pasożytami mogącymi rozprzestrzenić się na pozostałe drzewa. W projekcie gospodarki drzewostanem uwzględnia się również drzewa i krzewy przeznaczone do usunięcia ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

Projekt gospodarki drzewostanem obejmuje część opisową oraz część graficzną.

W części opisowej należy wskazać co najmniej następujące informacje:

- opis sposobu prowadzenia i zakres wycinek drzew i krzewów,
- opis sposobu przesadzania drzew, krzewów, bylin, itd.
- opis zakresu i sposobu przeprowadzania zabiegów pielęgnacyjno-zachowawczych na drzewach i krzewach przeznaczonych do zachowania,
- opis zakresu i sposobu wykonania zabiegów służących poprawie warunków siedliskowych istniejących drzew i krzewów.
- wykaz zieleni przeznaczonej do usunięcia wraz z podziałem na drzewa wymagające uzyskania zgody administracyjnej na wycinkę – zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- wykaz zieleni przeznaczonej do przesadzenia wraz z podziałem na drzewa wymagające uzyskania zgody administracyjnej na wycinkę – zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- wykaz zieleni przeznaczonej do pielęgnacji oraz przeprowadzenia zabiegów poprawiających warunki siedliskowe.

W części graficznej należy przedstawić drzewa i krzewy przeznaczone do usunięcia, zieleni przeznaczoną do pielęgnacji oraz zieleni, dla której należy przeprowadzić zabiegi poprawiające warunki siedliskowe. Na projekcie gospodarki należy wskazać również docelową lokalizację przesadzanych roślin.

2.3.3 Projekt ochrony zieleni na placu budowy

Projekt ochrony zieleni na placu budowy (POZ) sporządzany jest na potrzeby zapewnienia należytej ochrony drzewostanu w trakcie procesu inwestycyjnego. Obejmuje od część opisową oraz część graficzną.

W części opisowej projektu należy zamieścić co najmniej następujące informacje:

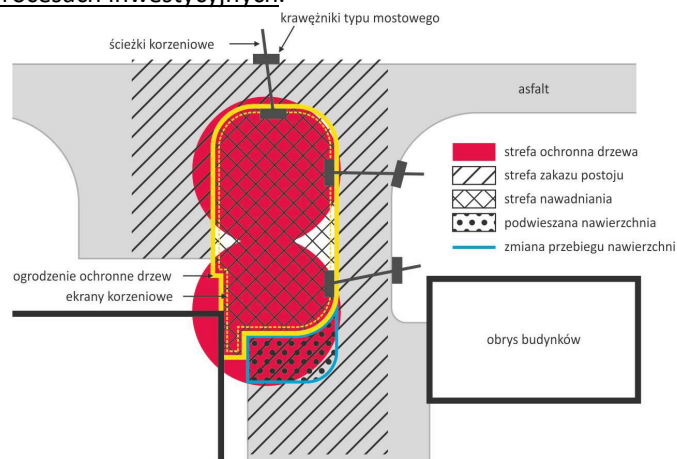
- opis sposobu zabezpieczenia drzew, krzewów, rabat, trawników, łąk i obszarów przeznaczonych pod zieleni w trakcie prowadzenia robót budowlanych,

- opis sposobu organizacji placu budowy,
- informacje o zakazach obowiązujących w strefach ochrony drzew i krzewów,
- opis sposobu postępowania w wyniku wyrządzenia szkody w drzewostanie,
- opis sposobu realizacji robót budowlanych w strefach ochrony drzew, w tym rozwiązań alternatywnych w stosunku do stosowanych tradycyjnie.

Część graficzna projektu ochrony zieleni na placu budowy powinna zostać opracowana na planszy przedstawiającej projektowane zagospodarowanie terenu wraz z uzbrojeniem podziemnym i powinna określać co najmniej:

- zasięg stref ochrony drzew i nienaruszalnych stref ochrony drzew,
- lokalizację zieleni przeznaczonej do zachowania w procesie inwestycyjnym,
- lokalizację wygrodzeń ochronnych oraz innych rodzajów zabezpieczenia zieleni,
- dopuszczalne lokalizacje zaplecza budowy, placów do składowania materiałów budowlanych, dróg technologicznych, itd.
- określenie miejsc, w których należy stosować alternatywne sposoby prowadzenia robót budowlanych ze względu na kolizję z systemami korzeniowymi.

Zasady ochrony zieleni na placu budowy zostały szczegółowo opisane w rozdziale poświęconym Ochronie zieleni w procesach inwestycyjnych.



Rys. 30 Przykład projektu ochrony drzew – opracowanie własne [58]

2.3.4 Projekt zieleni

Projekt zieleni opisuje kompleksowo proces przygotowania terenu do nasadzeń, wybór materiału szkółkarskiego, sposób wykonania nasadzeń oraz pielęgnacji wykonanej zieleni. W części opisowej projektu powinny znajdować się co najmniej następujące informacje:

- opis sposobu oczyszczenia i przygotowania terenu do nasadzeń,
- zestawienie ilościowe materiału szkółkarskiego wraz z podaniem parametrów jakościowych, którym powinny odpowiadać sadzonki i materiał siewny,
- opis sposobu transportu i przechowywania materiału szkółkarskiego,
- opis sposobu wykonania nasadzeń oraz trawników, łąk kwietnych, itd.,
- opis i zakres zastosowanych rozwiązań poprawiających warunki siedliskowe projektowanych nasadzeń,
- opis rozwiązań ograniczających kolizje projektowanej zieleni z istniejącym lub projektowanym w przyszłości zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu,
- opis sposobu pielęgnacji zieleni w okresie gwarancyjnym oraz po jego zakończeniu, w tym opis pielęgnacji zieleni przydrożnej.

Część graficzna powinna zostać opracowana na planszy przedstawiającej projektowane zagospodarowanie terenu oraz sieci uzbrojenia terenu i przedstawiać co najmniej następujące informacje:

- określenie lokalizacji nowych nasadzeń drzew, krzewów, bylin, itd. – projektowana zieleni powinna być oznaczona numerami zgodnymi z wykazem zieleni projektowanej (zestawieniem ilościowym i jakościowym materiału szkółkarskiego),
- określenie lokalizacji projektowanych łąk, trawników, powierzchni porośniętych roślinami okrywowymi,
- liczbę sadzonek do nasadzeń grupowych oraz odległości/rozstaw sadzenia.

2.3.5 Operat dendrologiczny

Operat dendrologiczny jest opracowaniem uproszczonym, zawierającym elementy wszystkich wyżej wymienionych części dokumentacji. Dzięki temu opracowaniu, już na etapie sporządzania koncepcji zagospodarowania terenu lub programu funkcjonalno-użytkowego możliwe jest zminimalizowanie negatywnego oddziaływania inwestycji na istniejącą zieleni oraz określenie wytycznych do projektu technicznego, sporządzanego na podstawie wybranej koncepcji lub PFU, w zakresie ochrony zieleni oraz zastosowania rozwiązań realizujących standardy projektowania terenów zieleni.

W części opisowej operatu dendrologicznego powinny znaleźć się co najmniej następujące składowe i informacje:

- tabela inwentaryzacyjna drzew i krzewów,
- wykaz zieleni przeznaczonej do usunięcia wraz z podziałem na zieleni wymagającą uzyskania zgody administracyjnej na wycinkę – zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- wykaz zieleni przeznaczonej do przesadzenia wraz z podziałem na zieleni wymagającą uzyskania zgody administracyjnej na wycinkę – zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- wykaz zieleni wymagającej przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjno-zachowawczych oraz działań poprawiających istniejące warunki siedliskowe,
- wytyczne w zakresie prowadzenia gospodarki drzewostanem,
- wytyczne w zakresie ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym, w tym wytyczne dotyczące organizacji placu i zaplecza budowy,
- wytyczne w zakresie realizacji nasadzeń zieleni wysokiej, średniej i niskiej z uwzględnieniem konieczności wykonania nasadzeń zastępczych za zieleni usuwaną w związku z realizacją inwestycji.

Część graficzna operatu dendrologicznego obejmować powinna co najmniej:

- określenie lokalizacji istniejących drzew, krzewów, cennych powierzchni pokrytych roślinnością niską (rabat, kwietników, trawników dywanowych, itd.),
- wskazanie zieleni przeznaczonej do usunięcia i przesadzenia,
- wskazanie docelowej lokalizacji przesadzanych drzew i krzewów,
- wskazanie drzew i krzewów wymagających przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych oraz działań z zakresu poprawy warunków siedliskowych,
- zasięg stref ochrony drzew i nienaruszalnych stref ochrony drzew,
- określenie zastosowania alternatywnych rozwiązań projektowych służących ochronie zieleni w trakcie budowy,
- określenie zakresu rozwiązań nowatorskich.
-

3. Standardy ochrony zieleni w procesie inwestycyjnym

Ochrona zieleni w procesach inwestycyjnych rozpoczyna się już na etapie dokumentacji projektowej. Zgodnie z niniejszymi Standardami, dokumentacja projektowa powinna zawierać inwentaryzację dendrologiczną, projekt gospodarki drzewostanem, projekt ochrony drzew na placu budowy oraz projekt zieleni. Z punktu widzenia ochrony istniejących zasobów przyrodniczych, na etapie realizacji robót budowlanych najistotniejszym jest projekt ochrony zieleni (POZ).

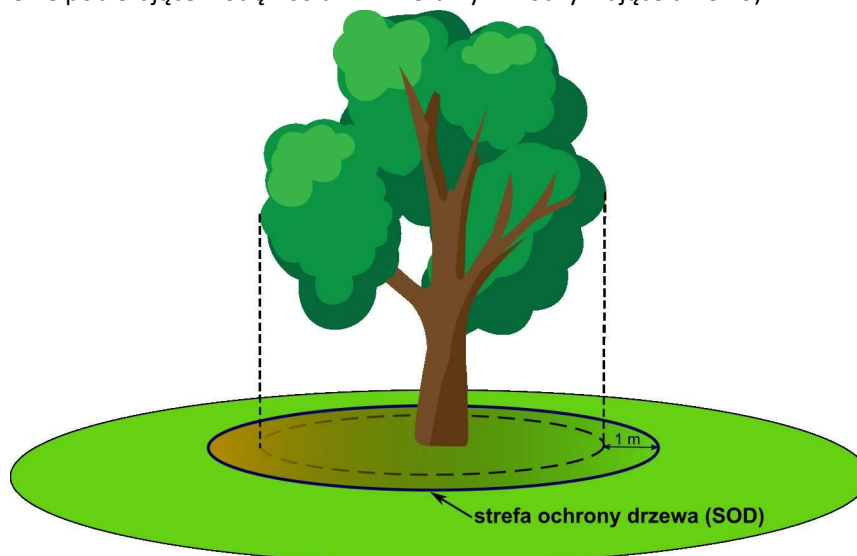
Projekt ochrony zieleni powinien szczegółowo określać sposób ochrony poszczególnych drzew i krzewów, zabezpieczenia innej roślinności oraz ochrony gleby przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem. W POZ należy określić również sposób organizacji zaplecza i placu budowy, zasady wyznaczania dróg technologicznych, prowadzenia prac w strefach ochrony drzew.

Po wytypowaniu zieleni przeznaczonej do zachowania w procesie inwestycyjnym, pierwszą czynnością jest wyznaczenie stref ochrony drzew (SOD) oraz nienaruszalnych stref ochrony drzew (NSOD).

3.1 Strefa ochrony drzewa (SOD) i nienaruszalna strefa ochrony drzewa (NSOD)

Strefa ochrony drzew (SOD) to przestrzeń kolonizowana przez korzenie oraz zajęta przez koronę drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa. Za strefę ochronną drzewa uznaje się strefę okapu korony powiększoną o 1 m. W przypadku ograniczenia rozwoju korzeni, deformacji korony lub pokroju odmiennym od form naturalnych (np. drzewa formowane lub o pokroju kolumnowym) SOD powinna zostać określona indywidualnie przez projektanta zieleni lub inspektora nadzoru terenów zieleni. SOD jest wskazówką, gdzie potrzebne jest rozwiązywanie kolizji z infrastrukturą w trakcie projektowania oraz jaka strefa powinna być ogrodzona i opisana tablicą informacyjną w trakcie trwania prac.

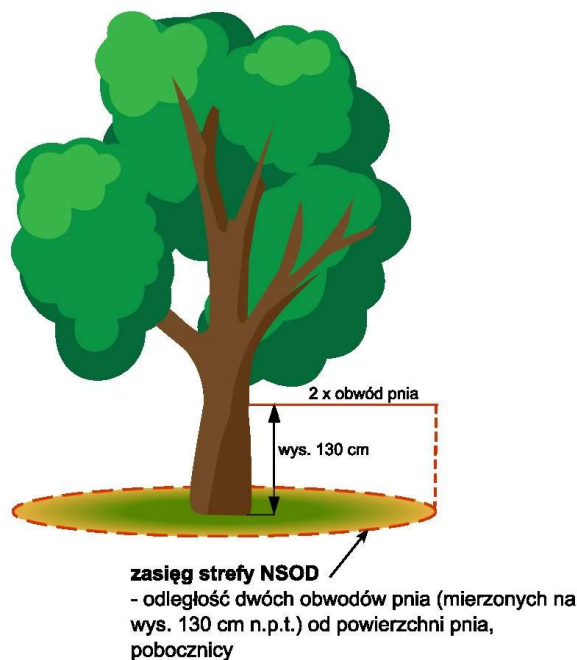
W strefie SOD ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Należy pamiętać, że zasięg korzeni swobodnie rosnącego drzewa często wielokrotnie wykracza poza rzut korony, przy czym największe zagęszczenie korzeni żywicielskich występuje na granicy rzutu korony (korzenie pobierające wodę z solami mineralnymi i odżywiające drzewo).



Rys. 31 Zasięg strefy ochrony drzewa (SOD)

Nienaruszalna strefa ochrony drzew (NSOD) to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, poza działaniami związanymi z wymianą nawierzchni. **Naruszenie NSOD doprowadzić może do zachwiania statyki lub obumarcia drzewa.** Jako

strefę NSOD przyjmuje się obszar oddalony od krawędzi pnia o dwie długości obwodu pnia drzewa, mierzonego na wysokości 130 cm nad poziomem terenu.



Rys. 32 Zasięg nienaruszalnej strefy ochrony drzewa (NSOD)

Strefę SOD i NSOD wyznacza się na podstawie danych zebranych w trakcie inwentaryzacji dendrologicznej, przed przystąpieniem do sporządzania projektu zagospodarowania terenu. Informacja o zasięgu ww. stref pozwala projektantowi na określenie możliwych kolizji z drzewami i zaproponowanie rozwiązań, które w jak najmniejszym stopniu wpłyną na żywotność drzew.

Rekomendowanym sposobem zabezpieczenia stref SOD jest wyłączenie ich z obszaru robót budowlanych poprzez wyгородzenie ogrodzeniem tymczasowym i oznakowanie etykietą informacyjną. Przebieg wygrodzeń zabezpieczających strefy ochrony drzew powinien zostać uwzględniony w projekcie ochrony zieleni.

W strefie ochrony drzew (SOD) obowiązują, m.in. następujące zakazy:

- poruszania się i postoju pojazdów, maszyn i innego sprzętu budowlanego – z wyjątkiem dróg technologicznych,
- składowania materiałów budowlanych, konstrukcji i innych elementów wykorzystywanych w trakcie budowy,
- rozsypywania materiałów sypkich oraz wylewania cieczy,
- ruchu pieszego i transportu lekkich materiałów (np. taczkami) poza wyznaczonymi drogami technologicznymi,
- palenia ognisk,
- uszkodzania pni i koron drzew i krzewów,
- uszkodzania i usuwania korzeni zbyt blisko pnia,
- zmiany poziomu gruntu.

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

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



Rys. 33 Zakaz składowania materiałów budowlanych, paliw i środków trujących. Zanieczyszczenie wód gruntowych

3.2 Zabezpieczanie drzew na czas prowadzenia robót

Projekt ochrony zieleni powinien wskazywać sposób zabezpieczenia drzew i krzewów oraz innej zieleni w podczas realizacji inwestycji. Jako podstawowy rodzaj zabezpieczenia zieleni uznaje się wyгородzenie drzew, krzewów i innej roślinności ogrodzeniem tymczasowym. Ogrodzenie tymczasowe sytuuje się w taki sposób aby wyгородzona była możliwie duża część strefy ochrony drzew (SOD), gdyż zabezpieczać ma ono systemy korzeniowe, pnie i korony drzew i krzewów oraz nie dopuszczać do zagęszczenia gleby wokół roślin. Lokalizację ogrodzenia należy zaprojektować w taki sposób, aby nie było konieczności przesuwania ogrodzenia w trakcie robót budowlanych, tzn. tak, aby nie kolidowało ono z zakresem inwestycji. W trakcie robót budowlanych obowiązuje zakaz rozbierania ogrodzeń tymczasowych, zakaz wstępu na wyгородzony teren oraz pozostałe zakazy obowiązujące w strefie ochrony drzew.

W przypadku braku możliwości wyгородzenia stref SOD, np. ze względu na konieczność zapewnienia frontu robót lub usytuowanie dróg technologicznych, dopuszcza się zabezpieczenie drzew poprzez oszalowanie ich pni. Projekt ochrony zieleni powinien jednoznacznie wskazywać, które drzewa należy zabezpieczyć w inny sposób niż poprzez wyгородzenie stref ochrony.

W trakcie realizacji robót budowlanych, szczególnie w przypadkach konieczności przeprowadzenia dróg technologicznych przez strefy ochrony drzew, istnieje konieczność stosowania dodatkowego zabezpieczenia koron drzew, np. poprzez:

- podwiązywanie elastycznych gałęzi,
- wykonanie dodatkowych osłon pomiędzy ścianą budynku a koroną drzewa,
- wykonanie cięć technicznych w koronie drzewa – cięcia techniczne są dopuszczalne jedynie w przypadku, gdy nie ma możliwości zastosowania innych rozwiązań i wykonywane muszą być przez specjalistyczne firmy, pod kontrolą inspektora nadzoru prac w terenach zieleni.

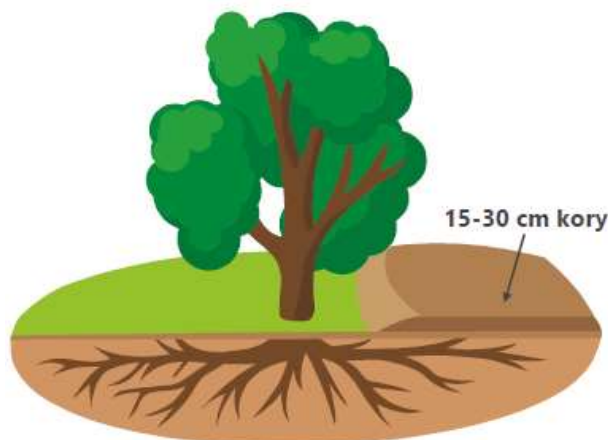
W projekcie ochrony zieleni konieczne jest również wskazanie sposobu zabezpieczenia gleby przed zagęszczeniem, spowodowanym na przykład ruchem pojazdów budowy. W celu zabezpieczenia gleby konieczne jest wyznaczenie dróg technologicznych i odpowiednie ich przygotowanie w zależności od planowanego obciążenia i częstotliwości wykorzystania.

3.3 Zasady budowy dróg technologicznych

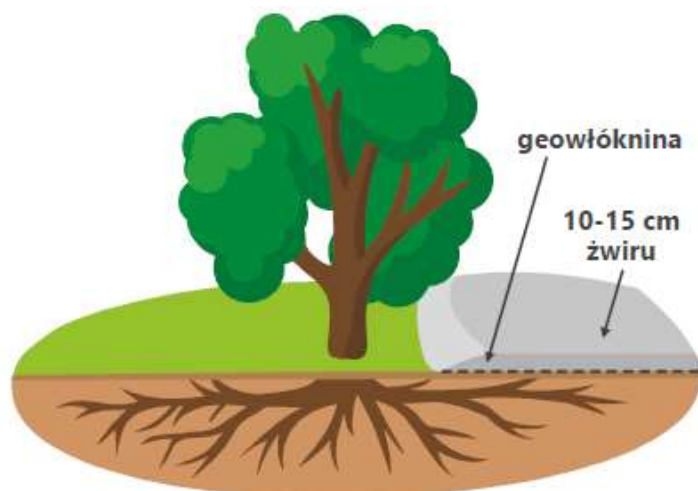
Drogi technologiczne (tymczasowe) w SOD należy prowadzić w jak największej odległości od istniejącej zieleni. Teren pod drogi w zależności od intensywności ruchu i masy pojazdów powinny być wyłożone 15-30 cm warstwą kory, 10-15 cm warstwą żwiru na geowłókninie (dla ruchu pieszego i lekkiego do 3,5 t), lub z warstwą kory, a na niej nawierzchnią drewnianą lub z płyt drogowych. Do długotrwałego ruchu pojazdów o masie do 30 t stosuje się specjalistyczne maty geotekstylne i geokraty lub ułożone na żwirze płyty betonowe.



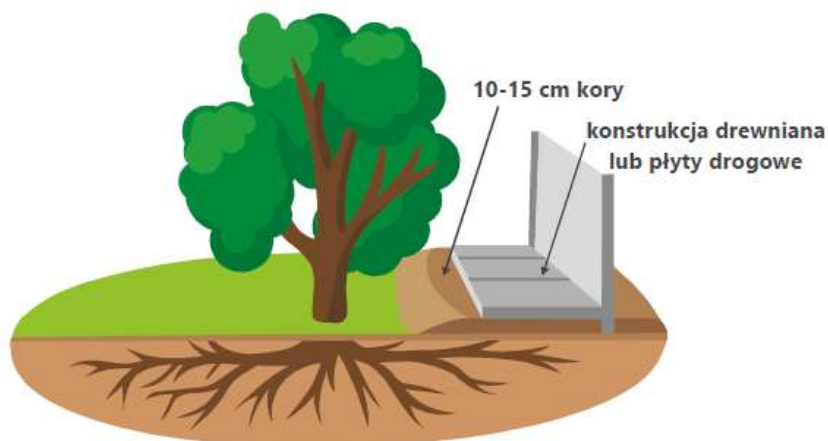
Rys. 34 Droga tymczasowa (do 3 miesięcy) dla pieszych i krótkotrwałego ruchu pojazdów o masie do 3,5 t - opracowanie własne [59]



Rys. 35 Droga tymczasowa dla pieszych i okazjonalnego ruchu pojazdów o masie do 3,5 t – opracowanie własne [59]



Rys. 36 Droga tymczasowa dla pieszych i krótkotrwałego ruchu pojazdów o masie do 3,5 t – opracowanie własne [59]



Rys. 37 Droga tymczasowa dla pieszych i pojazdów o masie do 15 t – opracowanie własne [59]



Rys. 38 Droga tymczasowa z nawierzchnią (geokraty lub płyty betonowe) dla krótkotrwałego i długotrwałego ruchu ciężkiego sprzętu o masie do 30 t – opracowanie własne [59]

3.4 Zasady ochrony drzew przy realizacji wykopów

W trakcie realizacji robót budowlanych drzewa i krzewy narażone są na zniszczenie lub uszkodzenie w wyniku prowadzonych wykopów. Wykopy powinno się wykonywać poza okresem wegetacji drzew i krzewów, przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresie mrozów.

Jeżeli wykop należy wykonać latem, to należy to zrobić w czasie pochmurnej i deszczowej pogody zapewniając nawadnianie ściany wykopu (ochrona przed wysuszeniem). Przy wykonywaniu prac w okresie wegetacji i upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie poprzez regularne podlewanie oraz zabezpieczenie korzeni przez owinięcie ich przepuszczalnymi materiałami np. matą jutową (nie należy stosować folii).

Ponadto, w celu ograniczenia wpływu wykopów na stan zdrowotny drzew należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz wykonywania wykopów w odległości bliższej niż 2 m od pnia drzewa;
- prace w obrębie korzeni należy prowadzić tylko ręcznie, z maksymalnym zachowaniem systemu korzeniowego;
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych, odpowiedzialnych za statykę drzewa (o średnicy powyżej 3,5 cm);
- przy głębokich wykopach należy wykonać ekrany korzeniowe zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew;
- w trakcie prac ziemnych drzewa podlewać, a po zakończeniu robót drzewa zasilić nawozami wieloskładnikowymi, a optymalnie zastosować mikoryzację korzeni.

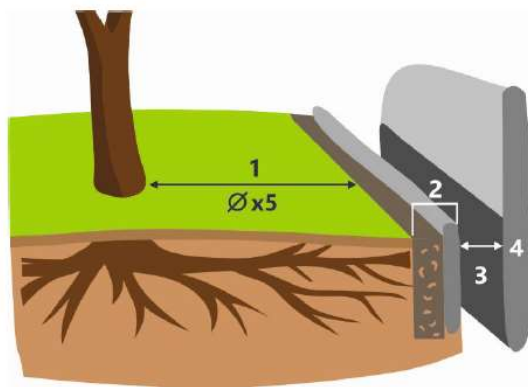
3.4.1 Ekrany korzeniowe

Ze względu na czas pozostawienia niezasypanego wykopu rozróżnia się następujące sposoby zabezpieczenia ścian wykopów oraz korzeni i krzewów:

- 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 - można do tego celu użyć grubej agrowłókniny (o gramaturze minimum 100 g/m²), maty kokosowej (lub podobnej) i tym podobnego materiału. 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 skraplać wodą w okresach posuchy i suszy celem zabezpieczenia odpowiedniej wilgotności gruntu i korzeni;
- dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia) zaleca się stosowanie trwalszego zabezpieczenia ścian wykopu, np. poprzez budowę:
 - tymczasowej ściany z desek;
 - 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 uszkodzonych korzeni (np. z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu);
 - w wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy w miarę możliwości zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychaniem lub przemarzaniem (np. poprzez

obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum 100 g/m², sieć układać pod korzeniami.

W przypadku konieczności usunięcia części korzeni kolidujących z infrastrukturą lub budowlą, cięcia należy wykonać odkażoną piłą ręczną lub sekatorem.



Rys. 39 Redukcja systemu korzeniowego drzewa z budową ekranu korzeniowego. ((opracowanie własne [6])). 1 – odstęp minimalny od pnia równy się 5 × średnicy pnia, 2 – przestrzeń ekranu korzeniowego; 3 – wykop; 4 – budynek

3.4.2 Technologie bezrozkopowe

W przypadku kolizji projektowanej infrastruktury z systemem korzeniowym drzewa w strefie ochrony drzewa (SOD) konieczna jest realizacja robót z wykorzystaniem technologii bezrozkopowych, takich jak:

- przewiert sterowany lub przecisk;
- bezrozkopowe technologie naprawy sieci.

Konieczne jest wskazanie miejsc wykopów - komory nadawczej i odbiorczej (wlot i wylot przecisku sterowanego) - poza SOD.

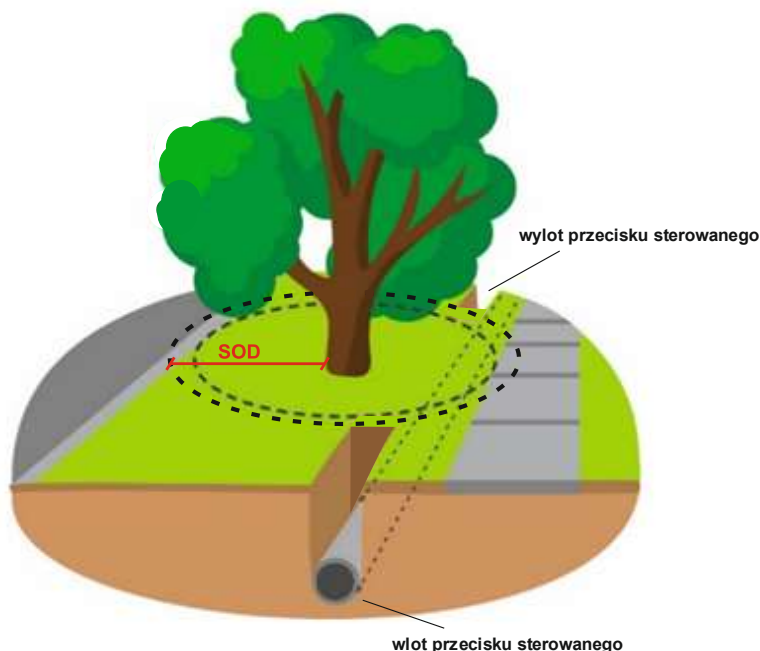
Technologia wykonywania przecisków w niewielkim stopniu uszkadza system korzeniowy, uszkodzenia są jednak sporadyczne i stosunkowo niewielkie, nie powodujące istotnych strat w drzewostanie.

Tabela 2 Orientacyjne odległości wiercenia w gruncie od pnia drzewa

Średnica pnia [cm]	Odległość wiercenia od pnia drzewa [m]
13 cm - 23 cm	3 m
25 cm - 35 cm	6 m
38 cm - 48 cm	7 m
> 48	9 m

Tabela 3 Orientacyjne głębokości tunelowania od pnia drzewa

Średnica pnia [cm]	Głębokość tunelowania [m]
< 24 cm	0,7 m
25 cm - 35 cm	0,9 m
36 cm - 49 cm	1,0 m
50 cm i powyżej	1,2 m



Rys. 40 Tunelowanie (przecisk sterowany) jako metoda bezwykopowa stosowana przy układaniu instalacji – opracowanie własne [58]

Zastosowanie przecisków lub przewiertów sterowanych są metodami pozwalającymi na ochronę systemów korzeniowych drzew w trakcie montażu instalacji podziemnych. W tych metodach układanie instalacji odbywa się przeciskiem na całej długości w sąsiedztwie drzewa, albo prowadzony jest otwarty wykop (o głębokości od 0,7 do 1,2 m) do momentu, kiedy widoczne są korzenie grubsze niż 2,5 cm. Następnie rura przeciskana jest pod korzeniami do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm. Inspektor ds. nadzoru terenów zieleni może zwiększyć obszar ręcznego kopania rowów pomiędzy drzewami lub rozszerzyć zasięg zastosowania techniki tunelowej. Jeżeli poza terenem prac prowadzonych metodą tunelową znajdują się korzenie o średnicy powyżej 2,5 cm należy je zachować, jeżeli jest to możliwe, a wykop powinien być przeprowadzony poniżej tych korzeni. Odległości od pnia, od których powinno być stosowane drążenie zamiast rowów otwartych, są określane szczególnie dla każdego drzewa przez inspektora ds. nadzoru terenów zieleni w dokumentacji gospodarki drzewostanem. Decyzję o zastosowaniu tej metody należy podjąć na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej, uwzględniając m.in. lokalizację inwestycji, kondycję i wiek drzew. Przebieg trasy przecisku lub przewiertu sterowanego powinien być dostosowany indywidualnie do konkretnej sytuacji i lokalizacji.

W przypadku gatunków wytwarzających korzeń palowy otwór drążony metodą tunelową w żadnym wypadku nie może przechodzić bezpośrednio pod osią drzewa.

Wszelkie prace ziemne w strefie ochronnej drzew powinny być prowadzone wyłącznie pod nadzorem inspektora ds. nadzoru terenów zieleni.

Wykonanie inwestycji przeciskiem lub przewiertem sterowanym jest od 50 - 60% tańsze od tradycyjnego kopania rowów otwartych, biorąc pod uwagę koszty prac, straty drzew oraz koszty pielęgnacji drzew uszkodzonych mechanicznie podczas wykonania robót. Koszt przewiertów sterowanych lub przecisków jest wyższy niż tradycyjny wykop otwarty, jednak rekompensowany jest przez wyeliminowanie konieczności usuwania drzew, które zamierają w wyniku uszkodzeń mechanicznych w obrębie strefy korzeniowej podczas wykopów otwartych. Technologia stosowania przewiertów skutecznie niweluje negatywny wpływ prac budowlanych na drzewa.

3.4.3 Bezinwazyjne metody prowadzenia wykopów

W przypadku konieczności prowadzenia wykopów w obrębie strefy ochrony drzewa wskazane jest zastosowanie bezinwazyjnych metod prowadzenia rowót budowlanych, które ograniczają szkody spowodowane ingerencją w gęstą sieć korzeni drzew. Jedną z najbardziej znanych rozpowszechnionych metod bezinwazyjnego prowadzenia wykopów jest wydmuchowanie gruntu sprężonym powietrzem, z wykorzystaniem urządzeń typu Air Spade.

Air Spade pozwala na wydmuchanie gruntu pomiędzy korzeni drzew bez uszkadzania ich systemów korzeniowych. Dzięki nowoczesnej technologii, odślonięcie bryły korzeniowej jest szybkie, bezpieczne i mniej szkodliwe niż wykonanie wykopów z wykorzystaniem narzędzi ręcznych. Wykorzystanie strumienia sprężonego powietrza pozwala na:

- uniknięcie głębokiego kaleczenia, uszkodzenia systemów korzeniowych, a tym samym minimalizuje możliwości infekcji parogenami,
- umożliwia rozluźnienie gleby, poprawę jej właściwości fizycznych i chemicznych – jest wykorzystywane jako pierwszy etap prac rewitalizacyjnych gleby, np. przy wymianie zdegradowanego podłoża przy drzewach istniejących (warstwę istniejącej gleby należy usunąć w sposób bezinwazyjny dla korzeni na głębokość ok. 40 cm i w jej miejsce wprowadzić podłoże strukturalne).



Fot. 46 Przykład zastosowania narzędzia Air Spade [60]



Fot. 47 Przykład zastosowania narzędzia Air Spade [60]

3.5 Zasady ochrony drzew i krzewów przy zmianie poziomu gruntu

Co do zasady, w strefach ochrony drzew obowiązuje zakaz zmiany poziomu gruntu. Zdarzają się jednak sytuacje, gdy obniżenie lub podniesienie poziomu gruntu jest nieuniknione. W takich sytuacjach konieczne jest zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń i rozwiązań, pozwalających na minimalizację skutków zmiany poziomu gruntu.

3.5.1 Ochrona drzew i krzewów przy podwyższaniu poziomu gruntu

Wykonywanie nasypów powoduje zmniejszenie dostępności powietrza w obrębie systemu korzeniowego (ryzyko „zaduszenia” korzeni). Optymalnym rozwiązaniem jest rezygnacja ze zmiany poziomu gruntu w obrębie stref ochrony drzew. W przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy wykonać murki oporowe lub nasypać warstwę gruboziarnistego materiału, który nie będzie blokował dostępu tlenu. Mniej korzystnym dla drzew i krzewów rozwiązaniem jest stosowanie systemów napowietrzających glebę – zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

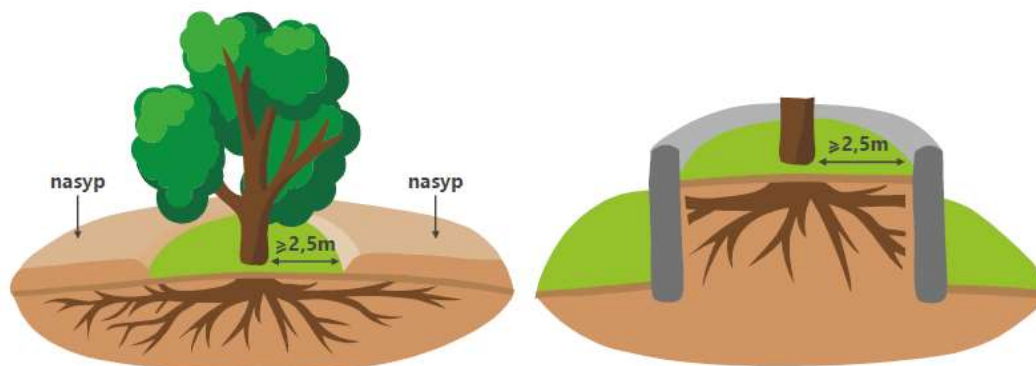
Środki zaradcze:

3.5.2 Ochrona drzew i krzewów przy obniżaniu poziomu gruntu

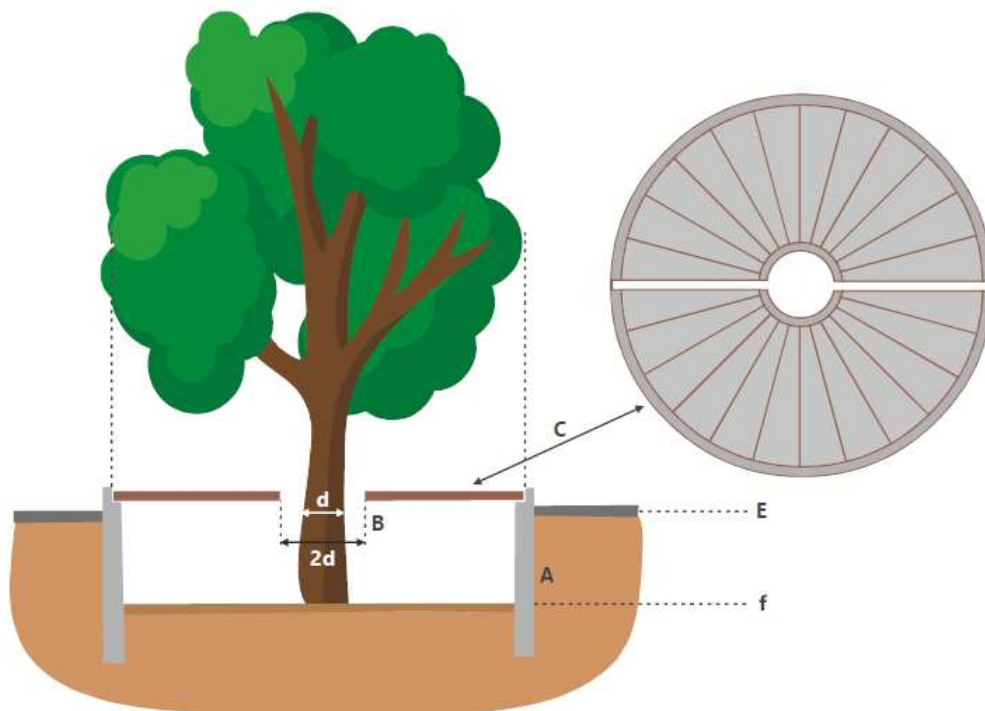
Obniżenie poziomu terenu wokół drzewa lub krzewu powoduje uszkodzenie i odślonięcie jego korzeni szkieletowych i żywicielskich oraz drastyczne pogorszenie warunków wzrostu (deficyt wody, erozja gleby, ograniczenie życia biologicznego wokół korzeni). W przypadku braku możliwości rezygnacji ze

zmiany poziomu gruntu w strefach ochrony systemów korzeniowych należy wdrożyć działania minimalizujące niekorzystny wpływ obniżenia terenu, w tym, na przykład:

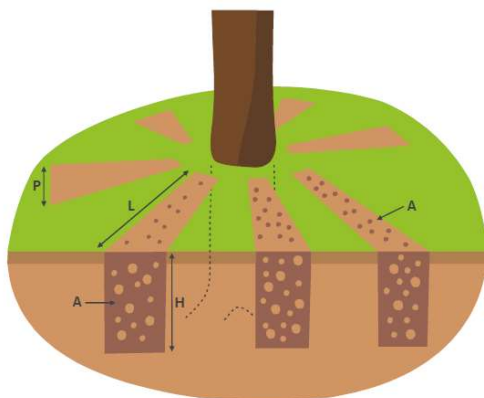
- zastosowanie pionowego oporu z punktowymi fundamentami - ścianki przeciwozyjnej (np. stal corten lub murek oporowy);
- uzupełnienie gleby warstwą ziemi urodzajnej i zastosowanie ściółkowania materiałem organicznym;
- mikoryzacja korzeni i zapewnienie warunków do regeneracji systemu korzeniowego (uzupełnienie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



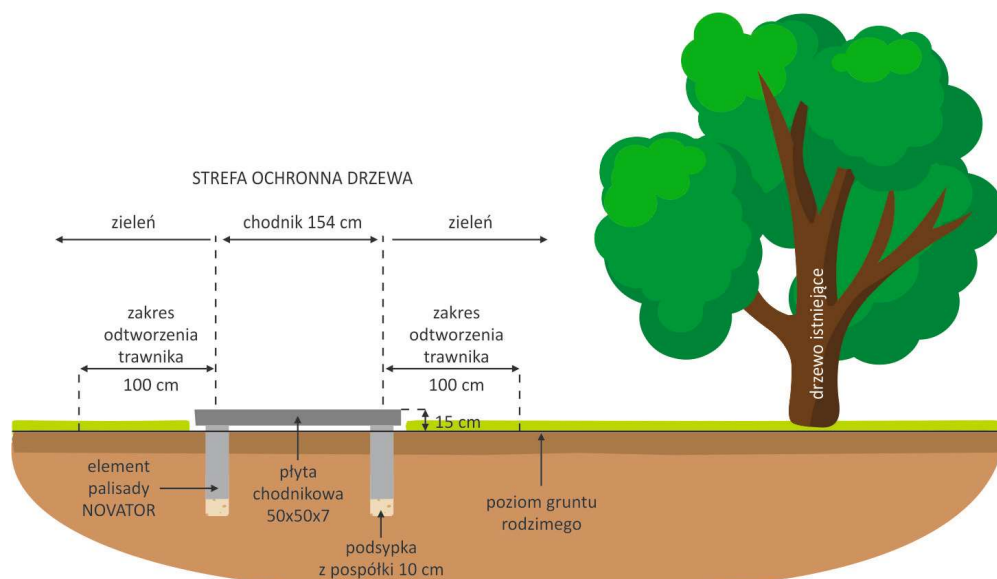
Rys. 41 Podwyższanie i obniżanie poziomu terenu wokół drzewa, z minimalną dopuszczalną odległością wynoszącą 2,5 m od pnia



Rys. 42 Zabezpieczanie drzewa przy podwyższaniu poziomu gruntu w otoczeniu drzewa przez wykonanie muru oporowego.
Oznaczenia: **A)** pierścień muru o średnicy równej rzutowi korony, **B)** średnica otworu na pień drzewa powinna stanowić dwukrotną średnicę pnia mierzonego na poziomie kraty **(C)** - najlepiej 2- lub 4-dzielnej, co ułatwi je wymianę gdy średnica pnia **(d)** wypełni cały otwór **(2d)**, **E** - pierwotny poziom gruntu, **f** - nowy poziom gruntu



Rys. 43 Sposób dostarczania powietrza korzeniom drzewa przy podwyższaniu poziomu gruntu z zastosowaniem materiałów naturalnych. **A)** wypełnione drenażem promienisto rozmieszczone rowy – wymiarowanie: długość promieni (**L**) powinna być zbliżona do promienia rzutu korony, wysokość (**H**) powinna być równa grubości warstwy nasypu, szerokość rowów wypełnionych żwirem (**P**) powinna być wyliczona w taki sposób, aby całkowita powierzchnia wszystkich rowów nie była mniejsza niż 30% powierzchni rzutu całej korony.



Rys. 44 Konstrukcja podwieszonego chodnika (przekrój poprzeczny). Rampowa (tarasowa) konstrukcja nawierzchni w SOD, wsparta na fundamentach punktowych [61]

3.6 Postępowanie w przypadku uszkodzenia drzew i krzewów

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

3.6.1 Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu korzeni

W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew należy:

- zdejmować regularnie wydzielające się martwe gałęzie;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując ich w miejscu, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
- nie należy stosować środków zabezpieczających miejsca cięcia;

- uszkodzone i odkryte korzenie niezwłocznie przykryć warstwą ziemi urodzajnej, zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, rodzimą glebę, ziemią bardziej zasobną;
- zastosować biologiczne metody poprawy warunków siedliskowych rozwoju systemu korzeniowego drzew:

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

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

3.6.2 Postępowanie z drzewami przy uszkodzeniu gałęzi (powstanie rany poprzecznej w wyniku złamania lub obciążenia gałęzi)

W przypadku uszkodzenia części korony drzewa należy:

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

3.6.3 Postępowanie z drzewami przy ubytkach powierzchniowych

W przypadku powstania rany stycznej w wyniku otarcia korowiny lub pęknięcia podłużnego pnia należy:

- świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiegokolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych i/lub zmiądzonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, bardzo ostrożnie, bez poszerzania i pogłębiania rany, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących;
- powierzchni rany (cięcia) nie należy powlekać impregnatami, emulsjami i innymi preparatami. Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi przed wyschnięciem) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam, Dendromal).

3.7 Rola inspektora nadzoru nad pracami w terenach zadrzewionych

Planując i realizując inwestycje należy zapewnić specjalistyczny inwestorski nadzór nad sporządzeniem dokumentacji projektowej, w tym branży zieleni, a także nad wykonaniem robót budowlanych, nasadzeń oraz pielęgnacji zieleni. Inspektor nadzoru w branży zieleni, reprezentujący interesy Zamawiającego, ma za zadanie dopilnować aby wykonanie zamierzenia budowlanego było zgodne

z dokumentacją projektową, w przypadku konieczności modyfikacji wskazanego w projekcie sposobu realizacji robót, rekomenduje Zamawiającemu najlepsze rozwiązania. Powołanie inspektora nadzoru prac w terenach zieleni istotnie wpływa na ryzyko uszkodzenia drzew przy realizacji robót budowlanych oraz zwiększa szanse na przyjęcie się posadzonych roślin.

Dokumentacja projektowa powinna wskazywać zakres i częstotliwość kontroli inspektora nadzoru prac w terenach zadrzewionych na wszystkich etapach realizacji robót budowlanych. Do podstawowych obowiązków inspektora należą:

- weryfikacja zgodności oznaczenia drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia i dopuszczenie do realizacji wycinki,
- kontrola prawidłowości wykonania zabiegów pielęgnacyjno-zachowawczych i ich zgodności z dokumentacją projektową,
- kontrola prawidłowości przeprowadzenia przez wykonawcę robót budowlanych działań z zakresu poprawy warunków siedliskowych istniejącej zieleni oraz zgodności tych działań z dokumentacją projektową,
- kontrola prawidłowości zabezpieczenia, przechowywania i zagospodarowania warstwy humusowej,
- kontrola placu budowy pod kątem występowania kolizji z zielenią istniejącą nieprzewidzianych w dokumentacji projektowej,
- stwierdzenie pogorszenia warunków siedliskowych, uszkodzenia lub zniszczenia drzew i krzewów, zmiany warunków fizycznych lub chemicznych gleby, naruszenia zakazów obowiązujących w strefach ochrony drzew,
- kontrola prawidłowości wykonanych zabezpieczeń drzew, krzewów oraz terenów przeznaczonych pod inną zielen przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz w trakcie trwania prac,
- kontrola placu budowy pod kątem przestrzegania zakazów obowiązujących w strefach ochrony drzew oraz nienaruszalnych strefach ochrony drzew,
- kontrola zgodności sposobu realizacji robót w strefach ochrony drzew z dokumentacją projektową,
- kontrola zgodności asortymentu i jakości materiału szkółkarskiego z projektem,
- kontrola zgodności jakości materiałów dodatkowych wykorzystywanych do nasadzeń z projektem,
- kontrola jakości i prawidłowości robót związanych z realizacją nasadzeń, zakładaniem trawników, łąk kwietnych, itd. i ich zgodności z dokumentacją projektową,
- kontrola prawidłowości wykonania robót w zakresie stworzenia właściwych warunków siedliskowych dla projektowanych roślin,
- kontrola jakości i prawidłowości prowadzenia prac pielęgnacyjnych na zieleni posadzonej w trakcie realizacji budowy,
- kontrola stanu zdrowotnego oraz realizacji przez wykonawcę pielęgnacji zieleni w okresie gwarancyjnym.

Katalog obowiązków inspektora nadzoru jest katalogiem otwartym i powinien być dostosowany do przedmiotu i zakresu każdej inwestycji.

4. Wytyczne do doboru materiału szkółkarskiego

4.1 Wytyczne ogólne do jakości materiału szkółkarskiego

Standardy jakościowe materiału szkółkarskiego powinny spełniać wszelkie kryteria określone w opracowaniu Związku Szkółkarzy Polskich z 2018 roku pt.: „Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego - wydanie III poprawione i uzupełnione” z 2018 roku Związku Szkółkarzy Polskich [62]. Obecnie są to jedyne w kraju, aktualne i szeroko rozpowszechnione normy, regulujące kwestie jakości roślin. Polskie Normy PN-R-67023 i PN-R-67022 uległy dezaktualizacji i zostały wycofane z dniem 15.11.2012 roku przez Polski Komitet Normalizacyjny, pomimo, to pewne ich zapisy pozostają wartościowe, w zapewnieniu jakości materiału szkółkarskiego i znalazły zastosowanie w określeniu wymaganych jego cech.

Rośliny oferowane w sprzedaży mogą być: bez bryły korzeniowej (z tzw. gołym korzeniem) z bryłą korzeniową (w tzw. balotach) lub w różnego rodzaju pojemnikach najczęściej plastikowych lub z tkaniny polipropylenowej.

Wymagane cechy materiału szkółkarskiego:

- materiał szkółkarski roślin ozdobnych wykorzystywany do nasadzeń musi być: czysty odmianowo, etykietowany, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej.
- rośliny powinny być zdrowiałe i zahartowane, zdrowe, bez uszkodzeń mechanicznych oraz śladów występowania patogenów, niewłaściwego nawożenia oraz agrotechniki;
- drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem cech charakterystycznych dla gatunku/odmiany, a także równomiernie rozkrzewione i rozgałęzione;
- drzewa powinny mieć odpowiednią proporcję między pniem a koroną, a u roślin szczepionych - między podkładką i dobrze z nią zrośniętą częścią szlachetną (poniżej miejsca szczepienia nie może być odrostów podkładki);
- korona powinna być uformowana prawidłowo pod względem konstrukcyjnym - przewodnik z odpowiednio wykształconym pękiem szczytowym, brak widlastych rozwidleń pnia, konary rozmieszczone równomiernie;
- system korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, odpowiedni dla gatunku / odmiany i wieku rośliny. Powinien posiadać minimum 60-80% aktywnych drobnych korzeni włóśnikowych, odpowiedzialnych za pobieranie wody i składników pokarmowych. Nie dopuszczalne jest sadzenie drzew z obciętymi korzeniami o średnicy większej niż 3 cm. Natomiast przycięte korzenie o średnicy 1,5-2,5 cm powinny być zabliźnione tkanką kalusową z zaczątkami wykształcających się korzeni przybyszowych. System korzeniowy nie powinien mieć korzeni oplatających podstawę pnia, ani nosić śladów uszkodzeń i chorób;
- bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża (zależnie od gatunku, odmiany i wieku rośliny). Warunkiem powodzenia w przyjęciu się rośliny z bryłą korzeniową jest odpowiednia proporcja bryły do części nadziemnej rośliny, a wskaźnikiem wyznaczającym wielkość średnicy bryły korzeniowej jest obwód pnia. Przyjmuje się, że średnica bryły korzeniowej powinna być 4 × większa od obwodu pnia drzewa mierzonego na wysokości 100 cm nad szyją korzeniową. Na przykład dla obwodu 18-20 cm, średnica bryły korzeniowej (tzw. balotu) powinna wynosić 72-80 cm;
- bryły drzew liściastych muszą być zabezpieczone tkaniną, rozkładającą się najpóźniej po 1,5 roku po posadzeniu roślin (np. matą jutową) oraz koszami drucianymi z drutu nieocynkowanego;
- należy sprawdzać losowo jakość korzeni brył korzeniowych balotowanych (rozcięcie siatki i ściągnięcie maty jutowej);

- rośliny pojemnikowane powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Korzenie powinny być równomiernie rozłożone; niedopuszczalne są korzenie splątane, owijające spiralnie bryłę lub wygięte ku górze.

Przy sadzeniu drzew i krzewów w niekorzystnych dla nich siedliskach (stanowiska przyuliczne, tereny rekultywacyjne) zalecany jest wybór materiału szkółkarskiego mikoryzowanego lub też zaszczepienie korzeni posadzonych roślin grzybnią mikoryzy.

Mikoryza to symbioza grzybni z korzeniami roślin. Drzewa i krzewy mikoryzowane cechują się większą tolerancją m.in. na: nieodpowiednie pH gleby, suszę, zmianę temperatur, zwiększoną odpornością na choroby odglebowe oraz lepszym pobieraniem z gleby składników mineralnych. To oczywiście powoduje wyraźnie lepszy wzrost i rozwój roślin.

4.2 Standardy jakościowe dla materiału szkółkarskiego dla wyróżnionych stref zieleni

4.2.1 Materiał szkółkarski do Strefy 1

Drzewa

Drzewa do nasadzeń w ciągach komunikacyjnych:

- minimalna wysokość pnia powinna wynosić 180 cm, a optymalna 220 cm, co zapewni zachowanie wymaganej skrajni drogi;
- w szerokich pasach dla drzew o pokroju kolumnowym (fastigiata, columnna, erecta) dopuszcza się pień niski lub półpień;
- optymalne parametry drzew: wysokość drzew minimum 3-4 m; obwód pnia 16-18 cm oraz 18-20 cm (w miejscach eksponowanych);
- minimum 4-krotne szkółkowanie dla drzew z bryłą korzeniową (balotowanych).

Drzewa do nasadzeń na terenach zieleni historycznej:

- drzewa uprawiane w formie piennej, półpiennej i naturalnej;
- standardowy obwód pni drzew liściastych mieści się w zakresie od 14-16 cm, do 16-18 cm, a w miejscach eksponowanych wynosi 18-20 cm
- ze względu na trudności w dostępności materiału szkółkarskiego drzew rzadko uprawianych (odtworzenie nasadzeń historycznych), dopuszcza się obniżenie ich parametrów obwodów pni do zakresu od 8-10 cm do 12-14 cm;
- drzewa uprawiane w pojemnikach, arbokontenerach lub z bryłą korzeniową (baloty)
- dopuszcza się modyfikacje w zależności od założeń projektowych zmierzających do rekonstrukcji, rewitalizacji lub rewitalizacji zabytkowego terenu.

Drzewa do nasadzeń na pozostałym obszarze Strefy 1:

- materiał szkółkarski o najwyższej jakości;
- drzewa uprawiane w formie piennej, ew. półpiennej;
- standardowy obwód pni drzew liściastych mieści się w zakresie od 16-18 cm i 18-20 cm (możliwe sadzenie drzew o większych parametrach obwodu pnia), a w przypadku drzew uprawianych w pojemnikach od 12-14 cm i 14-16 cm;
- drzewa uprawiane w pojemnikach, arbokontenerach lub z bryłą korzeniową (baloty);
- dopuszcza się modyfikacje w wielkości materiału szkółkarskiego w zależności od założeń projektowych.

Krzewy

- z gołym korzeniem lub w pojemnikach,
- krzewy liściaste - minimalna liczba pędów 3 - z typowymi dla gatunku lub odmiany rozgałęzieniami, minimalna długość pędów: krzewy wysokie ($\geq 1,5$ m) - 60 cm, krzewy niskie ($\leq 1,5$ m) - 40 cm. Zaleca się sadzenie roślin uprawianych w 3-5 litrowych pojemnikach (C3-C5) z równomiernie rozwiniętym systemem korzeniowym (bez korzeni spiralnych);
- krzewy zawszezielone sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach;
- różaneczniki i azalie powinny mieć 4-5 silnych pędów i zawiązane pąki kwiatowe
- pnącza sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach; wymagane są minimum 2 silne pędy wyrastające do 10 cm od podstawy i przywiązane do palika bambusowego;
- róże mogą być sadzone bez bryły (z gołym korzeniem) lub w wysokim pojemniku. Dopuszczalne jest sadzenie róż na własnym korzeniu (np. róże okrywowe) lub jednorocznych okulantów (materiał szczepiony). Róże okrywowe powinny mieć minimum 2 pędy, a róże krzewiaste minimum 3 pędy (klasa A) lub 2 pędy (klasa B) wyrastające z miejsca okulizacji. Róże form piennych powinny mieć założone 2 oczka szlachetne, z których uformowano symetryczną koronę. Wysokość pnia: 40, 60, 90, 110, 140 cm i powyżej 140 cm.

4.2.2 Materiał szkółkarski do Strefy 2

Drzewa

- minimalna wysokość pnia powinna wynosić 180 cm, z wyjątkiem form kolumnowych;
- optymalne parametry drzew: wysokość drzew minimum 3-4 m; obwód pnia 12-14 cm oraz 16-18 cm (w miejscach eksponowanych), dopuszcza się zastosowanie materiału szkółkarskiego o mniejszych obwodach pnia;
- minimum 3-krotne szkółkowanie dla drzew z bryłą korzeniową (balotowanych), dopuszcza się sadzenie drzew liściastych z odkrytym korzeniem;
- możliwe zastosowanie form wielopniowych.

Krzewy

- z gołym korzeniem lub w pojemnikach,
- krzewy liściaste - minimalna liczba pędów 3 - z typowymi dla gatunku lub odmiany rozgałęzieniami, minimalna długość pędów: krzewy wysokie ($\geq 1,5$ m) - 60 cm, krzewy niskie ($\leq 1,5$ m) - 40 cm. Zaleca się sadzenie roślin uprawianych w 2-5 litrowych pojemnikach (C2-C5) z równomiernie rozwiniętym systemem korzeniowym (bez korzeni spiralnych);
- krzewy zawszezielone sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach;
- różaneczniki i azalie powinny mieć 4-5 silnych pędów i zawiązane pąki kwiatowe
- pnącza sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach; wymagane są minimum 2 silne pędy wyrastające do 10 cm od podstawy i przywiązane do palika bambusowego;
- róże mogą być sadzone bez bryły (z gołym korzeniem) lub w wysokim pojemniku. Dopuszczalne jest sadzenie róż na własnym korzeniu (np. róże okrywowe) lub jednorocznych okulantów (materiał szczepiony). Róże okrywowe powinny mieć minimum 2 pędy, a róże krzewiaste minimum 3 pędy (klasa A) lub 2 pędy (klasa B) wyrastające z miejsca okulizacji. Róże form piennych powinny mieć założone 2 oczka szlachetne, z których uformowano symetryczną koronę. Wysokość pnia: 40, 60, 90, 110, 140 cm i powyżej 140 cm.

4.2.3 Materiał szkółkarski do Strefy 3

Drzewa

- formy pokrojowe: naturalne (ugałężone od dołu), półpienne i pienne;
- materiał szkółkarski z odkrytym korzeniem lub kopany z bryłą korzeniową;
- parametry wielkościowe (wysokość i obwód pnia) obniżone w zakresie od 8-10 do 12-14 cm, a w miejscach eksponowanych od 14-16 do 16-18 cm.

Krzewy

- z gołym korzeniem lub w pojemnikach,
- krzewy liściaste - minimalna liczba pędów 2 - z typowymi dla gatunku lub odmiany rozgałęzieniami, minimalna długość pędów: krzewy wysokie ($\geq 1,5$ m) - 40 cm, krzewy niskie ($\leq 1,5$ m) - 20-30 cm. Zaleca się sadzenie roślin uprawianych w 2-3 litrowych pojemnikach (C2-C3) z równomiernie rozwiniętym systemem korzeniowym (bez korzeni spiralnych);
- krzewy zawszezielone sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach;
- pnącza sadzone jako rośliny uprawiane w pojemnikach; wymagane są minimum 2 silne pędy wyrastające do 10 cm od podstawy i przywiązane do palika bambusowego;
- róże mogą być sadzone bez bryły (z gołym korzeniem) lub w wysokim pojemniku. Dopuszczalne jest sadzenie róż na własnym korzeniu (np. róże okrywowe) lub jednorocznych okulantów (materiał szczepiony). Róże okrywowe powinny mieć minimum 2 pędy, a róże krzewiaste minimum 3 pędy (klasa A) lub 2 pędy (klasa B) wyrastające z miejsca okulizacji. Róże form piennych powinny mieć założone 2 oczka szlachetne, z których uformowano symetryczną koronę. Wysokość pnia: 40, 60, 90, 110, 140 cm i powyżej 140 cm.

5. Katalog gatunków i odmian drzew i krzewów zalecanych do nasadzeń w mieście

5.1 Strefa 1 – standard intensywny

Tabela 4 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
1.	Jodła kalifornijska i odm. 'Argentea', 'Glaucza'	<i>Abies concolor</i> i odm. 'Argentea', 'Glaucza'	O	+			+					
2.	Miłorząb dwukłapowy i odm. 'Tremonia' (okazy męskie)	<i>Ginkgo biloba</i> i odm. 'Tremonia'	O	+			+	+	+			+
3.	Modrzew eurojapoński	<i>Larix eurolepis</i>	O	+			+		+	+		
4.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	O	+			+		+	+		
5.	Modrzew japoński	<i>Larix kaempferi</i>	O	+			+		+	+		
6.	Sosna bośniacka i odm. 'Satellit'	<i>Pinus leucodermis</i> i odm. 'Satellit'	O	+			+	+				
7.	Sosna czarna i odm. austriacka	<i>Pinus nigra</i> i odm. <i>Pinus nigra</i> var. <i>austriaca</i>	O	+			+	+	+			
8.	Sosna pospolita i odm. 'Watereri'	<i>Pinus sylvestris</i> i odm. 'Watereri'	O	+			+	+	+	+		
9.	Świerk kłujący i odm. 'Edith', 'Hoopsii', 'Koster'	<i>Picea pungens</i> i odm. 'Edith', 'Hoopsii', 'Koster'	O	+			+	+				
10.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	O	+			+		+			
11.	Świerk serbski i odm.	<i>Picea omorika</i> i odm.	O	+			+	+	+			
12.	Ambrowiec amerykański i odm. 'Gum Ball', 'Worplesdon'	<i>Liquidambar styraciflua</i> i odm. 'Gum Ball', 'Worplesdon'	O	+			+		+			
13.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	O	+			+		+			
14.	Brzoza pożyteczna 'Doorenbos'	<i>Betula utilis</i> 'Doorenbos'	O	+	+		+	+	+			
15.	Buk pospolity i odm. 'Atropunicea', 'Dawyck', 'Dawyck Gold', 'Dawyck Purple'	<i>Fagus sylvatica</i> i odm. 'Atropunicea', 'Dawyck', 'Dawyck Gold', 'Dawyck Purple'	O	+			+	+	+			
16.	Czeremcha pospolita 'Nana'	<i>Prunus padus</i> 'Nana'	O	+			+	+	+			+
17.	Czeremcha wirginijska 'Shubert'	<i>Prunus virginiana</i> 'Shubert'	O	+	+	+	+	+	+	+		+
18.	Dąb błotny i odm. 'Green Dwarf'	<i>Quercus palustris</i> i odm. 'Green Dwarf'	O	+		+	+	+	+			+
19.	Dąb czerwony i odm. 'Aurea'	<i>Quercus rubra</i> i odm. 'Aurea'	O	+			+					

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
20.	Dąb szkarłatny 'Splendens'	<i>Quercus coccinea</i> 'Splendens'	○	+		+	+	+	+			
21.	Dąb szypułkowy i odm. 'Fastigiata', 'Fastigiata Koster'	<i>Quercus robur</i> i odm. 'Fastigiata', 'Fastigiata Koster'	○●	+			+	+	+			
22.	Glediczja trójcierniowa forma bezcierniowa odm. 'Moraine', 'Skyline', 'Sunburst'	<i>Gleditsia triacanthos</i> f. <i>inermis</i> i odm. 'Moraine', 'Skyline', 'Sunburst'	○	+			+	+	+			
23.	Głóg jednoszyjkowy 'Stricta'	<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'	○●	+			+	+	+			
24.	Głóg Lavallego 'Carrierei'	<i>Crataegus xlaivallei</i> 'Carrierei'	○	+			+	+	+			
25.	Głóg pośredni i odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	<i>Crataegus xmedia</i> i odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	○	+			+	+	+			
26.	Grab pospolity i odm. 'Columnaris', 'Fastigiata', 'Frans Fontaine'	<i>Carpinus betulus</i> i odm. 'Columnaris', 'Fastigiata', 'Frans Fontaine'	○●●	+	+	+	+	+	+			
27.	Grusza drobnoowocowa 'Chanticleer'	<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	○●	+			+	+	+			
28.	Jabłoń i odm. 'Adirondack', PERPETU 'Evereste', 'Ola', 'Profusion', 'Royalty', 'Rudolph', 'Van Eseltine'	<i>Malus</i> i odm. 'Adirondack', PERPETU 'Evereste', 'Ola', 'Profusion', 'Royalty', 'Rudolph', 'Van Eseltine'	○	+			+	+	+			
29.	Jarząb Arnolda i odm. 'Golden Wonder', 'Schouten'	<i>Sorbus xarnoldiana</i> i odm. 'Golden Wonder', 'Schouten'	○	+			+	+	+			
30.	Jarząb mączny i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	<i>Sorbus aria</i> i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	○	+			+	+	+			
31.	Jarząb pospolity i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	<i>Sorbus aucuparia</i> i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	○●	+			+	+	+			
32.	Jarząb olcholistny 'Red Bird'	<i>Sorbus ailantifolia</i> 'Red Bird'	○●	+			+	+	+			
33.	Jarząb szwedzki i odm. 'Brouwers'	<i>Sorbus intermedia</i> i odm. 'Brouwers'	○	+			+	+	+			
34.	Jarząb turyngski 'Fastigiata'	<i>Sorbus xthuringiaca</i> 'Fastigiata'	○	+			+	+	+			
35.	Jesion mannowy 'Mecsek'	<i>Fraxinus ornus</i> 'Mecsek'	○	+			+	+	+			

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
36.	Jesion pensylwański 'Crispa'	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Crispa'	☉	+			+	+	+			
37.	Jesion wyniosły 'Altena'	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Altena'	○	+			+	+	+			
38.	Kasztanowiec biały i odm. 'Baumannii', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	<i>Aesculus hippocastanum</i> i odm. 'Baumannii', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	☉	+			+	+	+			
39.	Kasztanowiec czerwony 'Briotii'	<i>Aesculus xcarnea</i> 'Briotii'	☉	+			+	+	+			
40.	Klon jawor i odm. 'Leopoldii', 'Rotterdam'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Leopoldii', 'Rotterdam'	☉	+			+	+	+			
41.	Klon jesionolistny odm. 'Flamingo', 'Odessanum'	<i>Acer negundo</i> odm. 'Flamingo', 'Odessanum'	☉	+			+	+	+			
42.	Klon polny i odm. 'Elsrijk', 'Nanum'	<i>Acer campestre</i> i odm. 'Elsrijk', 'Nanum'	☉	+	+	+	+		+	+		+
43.	Klon pospolity i odm. 'Columnare', 'Deborah', 'Drummondii', 'Faassen's Black', 'Globosum', PRINCETON GOLD 'Prigo', 'Royal Red'	<i>Acer platanoides</i> i odm. 'Columnare', 'Deborah', 'Drummondii', 'Faassen's Black', 'Globosum', PRINCETON GOLD 'Prigo', 'Royal Red'	☉	+	+	+	+	+	+	+		+
44.	Klon srebrzysty odm. 'Pyramidale', 'Wieri'	<i>Acer saccharinum</i> odm. 'Pyramidale', 'Wieri'	☉	+			+	+	+	+		+
45.	Klon tatarski odm. Ginnala	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	☉	+	+	+	+	+	+	+		+
46.	Leszczyna turecka	<i>Corylus colurna</i>	○	+	+	+	+	+	+	+		+
47.	Lipa drobnolistna i odm. 'Green Globe', 'Greenspire', 'Rancho'	<i>Tilia cordata</i> i odm. 'Green Globe', 'Greenspire', 'Rancho'	☉	+			+	+	+	+		+
48.	Lipa holdenderska i odm. 'Wratislaviensis', 'Pallida'	<i>Tilia xeuropaea</i> i odm. 'Wratislaviensis', 'Pallida'	☉	+			+	+	+	+		+
49.	Lipa kaukaska	<i>Tilia caucasica</i>	○	+			+	+	+	+		+
50.	Lipa srebrzysta i odm. 'Brabant', 'Silver Globe', 'Varsaviensis'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Brabant', 'Silver Globe', 'Varsaviensis'	☉	+			+	+	+	+		+
51.	Magnolia drzewiasta	<i>Magnolia acuminata</i>	☉	+			+	+	+	+		+
52.	Magnolia gwiazdzista	<i>Magnolia kobus</i> var. <i>stellata</i>	☉	+			+	+	+	+		+

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
53.	Magnolia japońska	<i>Magnolia kobus</i>	○	+			+	+	+	+		+
54.	Magnolia Loebnera i odm. 'Leonard Messel' i in.	<i>Magnolia ×loebneri</i> i odm. 'Leonard Messel' i in.	○●	+			+	+	+	+		+
55.	Magnolia pośrednia (Soulange'a) i odm. 'Alexandrina', 'Rustica Rubra' i in.	<i>Magnolia ×soulangeana</i> i odm. 'Alexandrina', 'Rustica Rubra' i in.	○●	+			+	+	+	+		+
56.	Platan klonolistny i odm. 'Alphen's Globe'	<i>Platanus ×hispanica</i> 'Acerifolia' i odm. 'Alphen's Globe'	○●●	+	+	+	+	+	+	+		+
57.	Robinia akacjowa i odm. 'Bessoniana', 'Frisia', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	<i>Robinia pseudoacacia</i> i odm. 'Bessoniana', 'Frisia', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	○	+			+	+	+	+		+
58.	Sumak octowiec i odm. 'Dissecta', TIGER EYES 'Bailtiger'	<i>Rhus typhina</i> i odm. 'Dissecta', TIGER EYES 'Bailtiger'	○●	+			+	+	+	+		+
59.	Surmia bignoniowa odm. 'Aurea', 'Nana'	<i>Catalpa bignonioides</i> odm. 'Aurea', 'Nana'	○	+			+	+	+	+		+
60.	Surmia pośrednia	<i>Catalpa ×erubescens</i>	○	+			+	+	+	+		+
61.	Śliwa dziecięca	<i>Prunus ×cistena</i>	○	+	+	+	+	+	+	+		+
62.	Śliwa wiśniowa odm. 'Nigra', 'Pissardii'	<i>Prunus cerasifera</i> odm. 'Nigra', 'Pissardii'	○●	+			+	+	+	+		+
63.	Tulipanowiec amerykański i odm. 'Fastigiatum'	<i>Liriodendron tulipifera</i> i odm. 'Fastigiatum'	○	+			+	+	+	+		+
64.	Wiąz 'Columella'	<i>Ulmus</i> 'Columella'	○	+	+	+	+	+	+	+		+
65.	Wiśnia jedeońska	<i>Prunus ×jedoensis</i>	○		+		+	+	+			+
66.	Wiśnia osobliwa 'Umbraculifera'	<i>Prunus ×eminens</i> 'Umbraculifera'	○	+	+	+	+	+	+	+		+
67.	Wiśnia piłkowana i odm. 'Amanogawa', 'Kanzan', 'Royal Burgundy', 'Mount Fuji', 'Shirofungen', 'Shogetsu'	<i>Prunus serrulata</i> i odm. 'Amanogawa', 'Kanzan', 'Royal Burgundy', 'Mount Fuji', 'Shirofungen', 'Shogetsu'	○	+			+	+	+	+		+
68.	Wiśnia różowa 'Fukubana'	<i>Prunus ×subhirtella</i> 'Fukubana'	○		+	+		+	+			+

Tabela 5 Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekran akustyczny	Wysepki komunikacyjne
1.	Cis pospolity i odm. 'Elegantissima'	<i>Taxus baccata</i> i odm. 'Elegantissima'	☉	+	+	+	+	+		+		+
2.	Cis pośredni odm. 'Farmen', 'Hicksii', 'Hillii'	<i>Taxus xmedia</i> odm. 'Farmen', 'Hicksii', 'Hillii'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
3.	Jałowiec łuskowaty i odm. m.in. 'Blue Carpet', 'Blue Star'	<i>Juniperus squamata</i> i odm. m.in. 'Blue Carpet', 'Blue Star'	○	+	+	+	+	+		+		+
4.	Jałowiec Pfitzera i odm. m.in. 'Mint Julep', 'Old Gold', 'Pfitzeriana Aurea', 'Wilhelm Aurea'	<i>Juniperus xpfitzeriana</i> i odm. 'Mint Julep', 'Old Gold', 'Gold Star', 'Wilhelm Aurea'	☉	+	+	+	+	+		+		+
5.	Jałowiec płozący i odm. 'Blue Chip', 'Glauc', 'Wiltonii', 'Andorra Compact', 'Prince of Wales', 'Limeglow'	<i>Juniperus horizontalis</i> i odm. 'Blue Chip', 'Glauc', 'Wiltonii', 'Andorra Compact', 'Prince of Wales', 'Limeglow'	○	+	+	+	+	+		+		+
6.	Jałowiec pospolity forma szwedzka, i odm. 'Hibernica', 'Horstmann', 'Repanda'	<i>Juniperus communis</i> f. <i>suecica</i> , i odm. 'Hibernica', 'Horstmann', 'Repanda'	○	+	+	+	+	+		+		+
7.	Jałowiec sabiński i odm. 'Glauc', 'Hicksii', 'Tamariscifolia'	<i>Juniperus sabina</i> i odm. 'Glauc', 'Hicksii', 'Tamariscifolia'	☉	+	+	+	+	+		+		+
8.	Sosna górska i odm. 'Gnom', 'Mops', 'Ophir', 'Winter Gold', 'Zundert'	<i>Pinus mugo</i> i odm. 'Gnom', 'Mops', 'Ophir', 'Winter Gold', 'Zundert'	○	+	+	+	+	+		+		+
9.	Żywotnik zachodni odm. 'Columna', 'Danica', 'Hoseri', 'Smaragd'	<i>Thuja occidentalis</i> i odm. 'Columna', 'Danica', 'Hoseri', 'Smaragd'	☉	+	+	+	+	+		+		+
10.	Berberys ottawski 'Superba'	<i>Berberis xottawensis</i> 'Superba'	☉	+	+	+	+	+		+		+
11.	Berberys Thunberga i odm. 'Atropurpurea', 'Atropurpurea Nana', 'Erecta', 'Green Carpet', 'Kobold', 'Orange Rocket', 'Red Pillar', 'Rose Glow'	<i>Berberis thunbergii</i> i odm. 'Atropurpurea', 'Atropurpurea Nana', 'Erecta', 'Green Carpet', 'Kobold', 'Orange Rocket', 'Red Pillar', 'Rose Glow'	☉	+	+	+	+	+		+		+
12.	Bez czarny BLACK BEAUTY 'Gerda', 'Marginata'	<i>Sambucus nigra</i> BLACK BEAUTY 'Gerda', 'Marginata'	☉	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
13.	Dereń biały i odm. 'Aurea', 'Elegantissima', IVORY HALO 'Baihalo', 'Kesselringii', 'Sibirica Variegata'	<i>Cornus alba</i> i odm. 'Aurea', 'Elegantissima', IVORY HALO 'Baihalo', 'Kesselringii', 'Sibirica Variegata'	☉	+	+	+	+	+		+		+
14.	Dereń rozłogowy i odm. 'Flaviramea', 'Kelseyi'	<i>Cornus sericea</i> i odm. 'Flaviramea', 'Kelseyi'	☉	+	+	+	+	+		+		+
15.	Dereń świdwa 'Midwinter Fire'	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	☉	+	+	+	+	+		+		+
16.	Dziurawiec kielichowaty	<i>Hypericum calycinum</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
17.	Forsycja pośrednia i odm. 'Goldzauber', 'Lynwood', MINIGOLD 'Flojor', 'Spectabilis', 'Maluch'	<i>Forsythia ×intermedia</i> i odm. 'Goldzauber', 'Lynwood', MINIGOLD 'Flojor', 'Spectabilis', 'Maluch'	○	+	+	+	+	+		+		+
18.	Hortensja bukietowa odm. DART'S LITTLE DOT 'Darlido', 'Grandiflora', 'Kyushu', 'Limelight', 'Pink Diamond', VANILLE-FRAISE 'Renhy', 'Polar Bear'	<i>Hydrangea paniculata</i> i odm. DART'S LITTLE DOT 'Darlido', 'Grandiflora', 'Kyushu', 'Limelight', 'Pink Diamond', VANILLE-FRAISE 'Renhy', 'Polar Bear'	☉	+	+	+	+	+		+		+
19.	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster lucidus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
20.	Irga Dammera i odm. 'Major'	<i>Cotoneaster dammeri</i> i odm. 'Major'	☉	+	+	+	+	+		+		+
21.	Irga pomarszczona	<i>Cotoneaster ballatus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
22.	Irga purpurowa	<i>Cotoneaster atropurpureus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
23.	Irga rozestłana 'Eichholz'	<i>Cotoneaster radicans</i> 'Eichholz'	☉	+	+	+	+	+		+		+
24.	Irga rozkrzewiona	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
25.	Irga szwedzka i odm. 'Coral Beauty', 'Skogholm'	<i>Cotoneaster ×suecicus</i> i odm. 'Coral Beauty', 'Skogholm'	☉	+	+	+	+	+		+		+
26.	Irga 'Ursynów'	<i>Cotoneaster 'Ursynów'</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
27.	Irga wczesna 'Boer'	<i>Cotoneaster nanshan</i> 'Boer'	☉	+	+	+	+	+		+		+
28.	Irga wierzbolistna 'Parkteppich'	<i>Cotoneaster salicifolius</i> 'Parkteppich'	☉	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
29.	Jaśminowiec wonny i odm. 'Albâtre', 'Biały Karzeł', 'Schneesturm', 'Virginal',	<i>Philadelphus coronarius</i> i odm. 'Albâtre', 'Biały Karzeł', 'Schneesturm', 'Virginal',	☉	+	+	+	+	+		+		+
30.	Kalina koralowa i odm. 'Compactum', 'Roseum', 'Xanthocarpum'	<i>Viburnum opulus</i> i odm. 'Compactum', 'Roseum', 'Xanthocarpum'	☉	+			+	+		+		
31.	Kolcowój zwyczajny	<i>Lycium barbarum</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
32.	Kolkwiczka chińska	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
33.	Krzewuszką cudowną i odm. 'Bristol Ruby', 'Eva Rathke', FRENCH LACE 'Brigela', WINE & ROSES 'Alexandra', 'Red Prince', 'Rumba', 'Styracia'	<i>Weigela florida</i> i odm. 'Bristol Ruby', 'Eva Rathke', FRENCH LACE 'Brigela', WINE & ROSES 'Alexandra', 'Red Prince', 'Rumba', 'Styracia'	☉	+	+	+	+	+	+	+		+
34.	Laurowiśnia wschodnia i odm. 'Caucasica', 'Otto Luyken', 'Rotundifolia'	<i>Prunus laurocerasus</i> i odm. 'Caucasica', 'Otto Luyken', 'Rotundifolia'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
35.	Leszczyna południowa 'Purpurea'	<i>Corylus maxima</i> 'Purpurea'	☉	+	+	+	+	+		+		+
36.	Ligustr jajolistny 'Aureum'	<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Aureum'	☉	+	+	+	+	+		+		+
37.	Ligustr pospolite i odm. 'Atrovirens'	<i>Ligustrum vulgare</i> i odm. 'Atrovirens'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
38.	Lilak Meyera 'Palibin'	<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin'	☉	+			+	+	+	+		
39.	Lilak ottawski	<i>Syringa prestoniae</i>	○	+			+	+	+			
40.	Lilak pospolite i odm. LUDWIK SPAETH 'Andenken an Ludwik Späth', 'Katherine Havemeyer'	<i>Syringa vulgaris</i> i odm. LUDWIK SPAETH 'Andenken an Ludwik Späth', 'Katherine Havemeyer'	☉	+			+	+	+	+		
41.	Lilak węgierski (lilak Josiki)	<i>Syringa josikaea</i>	☉	+			+	+	+	+		
42.	Mikrobiota syberyjska	<i>Microbiota decussata</i>	●	+	+	+	+	+		+		+
43.	Ognik szkarłatny i odm. 'Orange Glow', 'Red Column', 'Soleil d'Or'	<i>Pyracantha coccinea</i> i odm. 'Orange Glow', 'Red Column', 'Soleil d'Or'	☉	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
44.	Oliwnik srebrzysty	<i>Elaeagnus commutata</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
45.	Perukowiec podolski i odm. 'Royal Purple', 'Young Lady'	<i>Cotinus coggygia</i> i odm. 'Royal Purple', 'Young Lady'	○	+	+	+	+	+		+		+
46.	Pęcherznica kalinolistna i odm. 'Dart's Gold', DIABLE DO'R 'Mindia', 'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'	<i>Physocarpus opulifolius</i> i odm. 'Dart's Gold', DIABLE DO'R 'Mindia', 'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'	☉	+	+	+	+	+		+		+
47.	Pięciornik krzewiasty i odm. 'Abbotswood', 'Goldfinger', 'Goldteppich', 'Kobold', LOVELY PINK 'Pink Beauty', MANGO TANGO 'Uman', 'Tilford Cream'	<i>Potentilla fruticosa</i> i odm. 'Abbotswood', 'Goldfinger', 'Goldteppich', 'Kobold', LOVELY PINK 'Pink Beauty', MANGO TANGO 'Uman', 'Tilford Cream'	○	+	+	+	+	+		+		+
48.	Pigwowiec japoński i odm.	<i>Chaenomeles japonica</i> i odm.	☉	+	+	+	+	+		+		+
49.	Pigwowiec okazały 'Nivalis'	<i>Chaenomeles speciosa</i> 'Nivalis'	○	+	+	+	+	+		+		+
50.	Pigwowiec pośredni i odm. 'Crimson and Gold', 'Jet Trail', 'Pink Lady'	<i>Chaenomeles</i> × <i>superba</i> i odm. 'Crimson and Gold', 'Jet Trail', 'Pink Lady'	☉	+	+	+	+	+		+		+
51.	Porzeczka alpejska 'Schmidt'	<i>Ribes alpinum</i> 'Schmidt'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
52.	Porzeczka krwista	<i>Ribes sanguineum</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
53.	Rokitnik pospolity i odm. 'Hikul'	<i>Hippophaë rhamnoides</i> i odm. 'Hikul'	○	+	+	+	+	+		+		+
54.	Róża ALBA MEIDILAND	<i>Rosa</i> ALBA MEIDILAND	○	+	+	+	+	+		+		+
55.	Róża 'Blanc Double de Coubert'	<i>Rosa</i> 'Blanc Double de Coubert'	○	+	+	+	+	+		+		+
56.	Róża BONICA 82	<i>Rosa</i> BONICA 82	○	+	+	+	+	+		+		+
57.	Róża 'Dart's Defender'	<i>Rosa</i> 'Dart's Defender'	○	+	+	+	+	+		+		+
58.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
59.	Róża FAIRY DANCE	<i>Rosa</i> FAIRY DANCE	○	+	+	+	+	+		+		+
60.	Róża 'Frühlingsduft'	<i>Rosa</i> 'Frühlingsduft'	○	+	+	+	+	+		+		+
61.	Róża 'Hansa'	<i>Rosa</i> 'Hansa'	○	+	+	+	+	+		+		+
62.	Róża LOVELY FAIRY	<i>Rosa</i> LOVELY FAIRY	○	+	+	+	+	+		+		+
63.	Róża 'Marguerite Hilling'	<i>Rosa</i> 'Marguerite Hilling'	○	+	+	+	+	+		+		+
64.	Róża 'Merkury 2000'	<i>Rosa</i> 'Merkury 2000'	○	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
65.	Róża 'Moje Hammarberg'	<i>Rosa</i> 'Moje Hammarberg'	○	+	+	+	+	+		+		+
66.	Róża 'Nevada'	<i>Rosa</i> 'Nevada'	○	+	+	+	+	+		+		+
67.	Róża 'Nozomi'	<i>Rosa</i> 'Nozomi'	○	+	+	+	+	+		+		+
68.	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
69.	Róża pomarszczona DAGMAR HASTRUP	<i>Rosa</i> DAGMAR HASTRUP	○	+	+	+	+	+		+		+
70.	Róża ROBUSTA	<i>Rosa</i> ROBUSTA	○	+	+	+	+	+		+		+
71.	Róża SCARLET MEIDILAND	<i>Rosa</i> SCARLET MEIDILAND	○●	+	+	+	+	+		+		+
72.	Róża 'Sea Foam'	<i>Rosa</i> 'Sea Foam'	○	+	+	+	+	+		+		+
73.	Róża 'The Fairy'	<i>Rosa</i> 'The Fairy'	○	+	+	+	+	+		+		+
74.	Róża WHITE MEIDILAND	<i>Rosa</i> WHITE MEIDILAND	○	+	+	+	+	+		+		+
75.	Róża wielokwiatowa	<i>Rosa multiflora</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
76.	Suchodrzew chiński	<i>Lonicera pileata</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
77.	Suchodrzew tatarski 'Arnold Red'	<i>Lonicera tatarica</i> 'Arnold Red'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
78.	Śnieguliczka biała odm. Naga	<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>leavigatus</i>	○●●	+	+	+	+	+		+		+
79.	Śnieguliczka Chenaulta 'Brain de Soleil'	<i>Symphoricarpos ×chenaultii</i> 'Brain de Soleil'	○●	+	+	+	+	+		+		+
80.	Śnieguliczka Chenaulta 'Hancock'	<i>Symphoricarpos ×chenaultii</i> 'Hancock'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
81.	Śnieguliczka Doorenbosa i odm. 'Amethyst', 'Magic Berry', 'Mother of Pearl', 'White Hedge'	<i>Symphoricarpos ×doorenbosii</i> i odm. 'Amethyst', 'Magic Berry', 'Mother of Pearl', 'White Hedge'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
82.	Świdośliwa kanadyjska	<i>Amelanchier lamarckii</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
83.	Tamaryszek czteropręcikowy	<i>Tamarix tetrandra</i>	○	+			+	+		+		
84.	Tamaryszek drobnokwiatowy	<i>Tamarix parviflora</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
85.	Tamaryszek francuski	<i>Tamarix gallica</i>	○	+			+	+	+	+		
86.	Tamaryszek pięciopręcikowy	<i>Tamarix ramosissima</i>	○	+			+	+	+	+		
87.	Tawlina jarzębolistna i odm. 'Sem'	<i>Sorbaria sorbifolia</i> i odm. 'Sem'	○●	+	+	+	+	+		+		+
88.	Tawulec pogięty 'Crispa'	<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	○●	+	+	+	+	+		+		+
89.	Tawulec Tanaki	<i>Stephanandra tanakae</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
90.	Tawuła brzoziolistna 'Tor'	<i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor'	○	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
91.	Tawuła gęstokwiatowa	<i>Spiraea densiflora</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
92.	Tawuła japońska i odm. 'Albiflora', 'Anthony Waterer', 'Dart's Red', 'Genpei', 'Golden Princess', 'Goldenflame', 'Goldmound', 'Japanese Dwarf', 'Little Princess', 'Macrophylla', MAGIC CARPET 'Walbuma'	<i>Spiraea japonica</i> i odm. 'Albiflora', 'Anthony Waterer', 'Dart's Red', 'Genpei', 'Golden Princess', 'Goldenflame', 'Goldmound', 'Japanese Dwarf', 'Little Princess', 'Macrophylla', MAGIC CARPET 'Walbuma'	○	+	+	+	+	+		+		+
93.	Tawuła nipponńska i odm. 'June Bride', 'Snowmound'	<i>Spiraea nipponica</i> i odm. 'June Bride', 'Snowmound'	☉	+	+	+	+	+		+		+
94.	Tawuła szara 'Grefsheim' (t. norweska)	<i>Spiraea ×cinerea</i> 'Grefsheim'	○	+	+	+	+	+		+		+
95.	Tawuła van Houtte'a i odm. 'Gold Fountain'	<i>Spiraea ×vanhouttei</i> i odm. 'Gold Fountain'	☉	+	+	+	+	+		+		+
96.	Tawuła wczesna	<i>Spiraea ×arguta</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
97.	Trzmielina Fortune'a i odm. 'Coloratus', 'Dart's Blanket', 'Emerald Gaiety', 'Emerald 'n Gold', 'Sunspot'	<i>Euonymus fortunei</i> i odm. 'Coloratus', 'Dart's Blanket', 'Emerald Gaiety', 'Emerald 'n Gold', 'Sunspot'	●	+	+	+	+	+		+		+
98.	Trzmielina oskrzydłona i odm. 'Compactus'	<i>Euonymus alatus</i> i odm. 'Compactus'	☉	+	+	+	+	+		+		+
99.	Wierzba purpurowa 'Nana'	<i>Salix purpurea</i> 'Nana'	○	+	+	+	+	+		+		+
100.	Żyłistek szorstki i odm. 'Plena', 'Candidissima'	<i>Deutzia scabra</i> i odm. 'Plena', 'Candidissima'	☉	+	+	+	+	+		+		+

Tabela 6 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
1.	Biota wschodnia (Platykladus wschodni, wcześniej żywotnik wschodni)	<i>Platycladus orientalis</i> (= <i>Biota orientalis</i> , = <i>Thuja orientalis</i>)	○	+	+	+	+	+
2.	Cedr atlaski i odm. 'Glauca' 'Glauca Pendula'	<i>Cedrus libani</i> subsp. <i>atlantica</i> i odm. 'Glauca', 'Glauca Pendula'	○	+	+		+	
3.	Cedr himalajski 'Karl Fuchs'	<i>Cedrus deodara</i> 'Karl Fuchs'	○	+	+			
4.	Cedr libański i odm. 'Pendula'	<i>Cedrus libanii</i> i i odm. 'Pendula'	○	+	+		+	
5.	Choina kanadyjska	<i>Tsuga canadensis</i>	○●●	+	+		+	+
6.	Cis pospolity i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	<i>Taxus baccata</i> i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	○●●	+	+	+	+	+
7.	Cis pośredni i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana',	<i>Taxus × media</i> i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana'	○●●	+	+	+	+	+
8.	Cyprysik groszkowy i odm. 'Filifera Aurea', 'Squarrosa', 'Plumosa'	<i>Chamaecyparis pisifera</i> i odm. 'Filifera Aurea', 'Squarrosa', 'Plumosa'	○	+	+		+	
9.	Cyprysik nutkajski i odm. 'Pendula'	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> i odm. 'Pendula'	○	+	+		+	
10.	Cyprysik tępołuskowy i odm. 'Nana Gracilis'	<i>Chamaecyparis obtusa</i> i odm. 'Nana Gracilis'	○	+	+	+		
11.	Cyprysowiec Leylanda i odm.	<i>×Cupressocyparis leylandii</i> i odm.	○●				+	+
12.	Cypryśnik błotny*	<i>Taxodium distichum</i>	○●	+	+			
13.	Daglezja zielona i odm. sina	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ; <i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	○●	+	+		+	
14.	Głowocis japoński	<i>Cephalotaxus harringtonii</i>	●●	+	+		+	
15.	Jałowiec wirginijski	<i>Juniperus virginiana</i>	○	+	+		+	
16.	Jodła grecka	<i>Abies cephalonica</i>	○●	+	+		+	
17.	Jodła jednobarwna i odm. 'Glauca'	<i>Abies concolor</i> i odm. 'Glauca'	○	+	+		+	
18.	Jodła kaukaska	<i>Abies nordmanniana</i>	○	+	+		+	
19.	Jodła koreańska	<i>Abies koreana</i>	○●	+	+	+	+	
20.	Jodła nikko	<i>Abies homolepis</i>	○	+	+			
21.	Jodła olbrzymia	<i>Abies grandis</i>	●●	+	+			
22.	Jodła szlachetna i odm. 'Glauca'	<i>Abies procera</i> i odm. 'Glauca'	○●	+	+			
23.	Jodła Veitcha	<i>Abies veitchii</i>	○●	+	+			
24.	Mamutowiec olbrzymi	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	○●	+				
25.	Metasekwoja chińska	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	○●	+	+			
26.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	○	+	+		+	
27.	Modrzew japoński	<i>Larix kaempferi</i>	○	+	+		+	
28.	Modrzew syberyjski	<i>Larix sibirica</i>	○	+				
29.	Sosna Banksa	<i>Pinus banksiana</i>	○	+				
30.	Sosna bośniacka i odm. 'Satellit'	<i>Pinus heldreichii</i> i odm. 'Satellit'	○	+		+	+	
31.	Sosna czarna i odm. 'Piramidalis', odm. austriacka	<i>Pinus nigra</i> i odm. 'Piramidalis', var. <i>austriaca</i>	○	+	+	+		
32.	Sosna drobnokwiatowa i odm. 'Glauca'	<i>Pinus parviflora</i> i odm. 'Glauca'	○	+		+		
33.	Sosna himalajska	<i>Pinus wallichiana</i> (= <i>P. griffithii</i>)	○	+	+		+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
34.	Sosna Jeffreya	<i>Pinus jeffreyi</i>	○	+				
35.	Sosna limba i odm. 'Stricta'	<i>Pinus cembra</i> i odm. 'Stricta'	○	+				
36.	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	○	+	+		+	
37.	Sosna wejmutka	<i>Pinus strobus</i>	○	+	+		+	
38.	Sosna żółta	<i>Pinus ponderosa</i>	○	+	+		+	
39.	Sośnica japońska	<i>Sciadopitys verticillata</i>	○●	+	+			
40.	Szydlca japońska i odm. ‘Cristata’, ‘Elegans’	<i>Cryptomeria japonica</i> i odm. ‘Cristata’, ‘Elegans’	○	+			+	
41.	Świerk biały i odm. 'Conica'	<i>Picea glauca</i> i odm. 'Conica'	○●	+	+	+	+	
42.	Świerk Brewera	<i>Picea breweriana</i>	○●	+			+	
43.	Świerk kaukaski	<i>Picea orientalis</i>	○●●	+	+		+	
44.	Świerk klujący forma sina	<i>Picea pungens</i> f. <i>glauca</i>	○	+	+		+	
45.	Świerk pospolity i odm. 'Falcato-viminalis'	<i>Picea abies</i> i odm. 'Falcato-viminalis'	○●●	+	+		+	
46.	Świerk serbski i odm. północna, 'Pendula'	<i>Picea omorika</i> i odm. ‘Borealis’, 'Pendula'	○●	+	+		+	
47.	Świerk syberyjski	<i>Picea abies</i> subsp. <i>obovata</i>	○●	+				
48.	Torreja orzechowa (czwórczak orzechowy)	<i>Torreya nucifera</i>	●●	+	+			
49.	Żywotnik nibyolbrzymi 'Aureospicata'	<i>Thuja ×plicatoides</i> 'Aureospicata'	○●	+			+	
50.	Żywotnik olbrzymi i odm. 'Filiformis'	<i>Thuja plicata</i> i odm. 'Filiformis'	○●	+			+	
51.	Żywotnik zachodni i odm. 'Zebrina'	<i>Thuja occidentalis</i> i odm. 'Zebrina'	○	+	+		+	
52.	Żywotnikowiec japoński i odm. 'Variegata'	<i>Thujopsis dolabrata</i> i odm. 'Variegata'	●●	+	+		+	
53.	Aralia japońska	<i>Aralia elata</i>	○●	+	+	+	+	
54.	Brzoza brodawkowata i odm. 'Dalecarlica', 'Youngii'	<i>Betula pendula</i> i odm. 'Dalecarlica', 'Youngii'	○	+	+	+	+	
55.	Brzoza czarna (nadrzecznica)	<i>Betula nigra</i>	○●	+				
56.	Brzoza papierowa	<i>Betula papyrifera</i>	○	+	+			
57.	Brzoza wiśniowa (cukrowa)	<i>Betula lenta</i>	○●	+				
58.	Brzoza żółta	<i>Betula alleghaniensis</i>	○	+				
59.	Buk pospolity i odm. 'Asplenifolia', 'Laciniata', 'Fastigiata', 'Pendula', 'Purpurea Pendula', 'Purpurea Tricolor', 'Zlatia', 'Roseomarginata' = 'Purpurea Tricolor'	<i>Fagus sylvatica</i> i odm. 'Asplenifolia', 'Laciniata', 'Fastigiata', 'Pendula', 'Purpurea Pendula', 'Purpurea Tricolor', 'Zlatia', 'Roseomarginata' = 'Purpurea Tricolor'	○●	+	+		+	+
60.	Czeremcha zwyczajna	<i>Prunus padus</i>	○●	+				
61.	Czereśnia ptasia odm. 'Plena' (pełnokwiatowa)	<i>Prunus avium</i> odm. 'Plena'	○	+	+	+	+	
62.	Dawidia chińska odm. Vilmorina	<i>Davidia involucrata</i> var. <i>vilmoriniana</i>	○		+	+		
63.	Dąb bezszypułkowy i odm. 'Mespilifolia'	<i>Quercus petraea</i> i odm. 'Mespilifolia'	○	+	+		+	
64.	Dąb biały odm. łyczekowata	<i>Quercus alba</i> f. <i>elongata</i>	○	+				
65.	Dąb błotny	<i>Quercus palustris</i>	○	+	+		+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloniecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłoty
66.	Dąb burgundzki	<i>Quercus cerris</i>	○	+	+			
67.	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	○	+	+		+	
68.	Dąb dwubarwny	<i>Quercus bicolor</i>	○●●	+				
69.	Dąb mieszańcowy (zawszezielony)	<i>Quercus ×turneri</i> 'Pseudoturneri'	○●	+	+	+		
70.	Dąb szypułkowy i odm. 'Pectinata', 'Concordia'	<i>Quercus robur</i> i odm. 'Pectinata', 'Concordia'	○	+	+		+	
71.	Dąb węgierski	<i>Quercus frainetto</i>	○	+	+		+	
72.	Dąb wielkoowocowy	<i>Quercus macrocarpa</i>	○	+	+			
73.	Franklinia amerykańska	<i>Franklinia alata</i>	○●	+	+			
74.	Gledicja trócierniowa	<i>Gleditsia triacanthos</i>	○	+			+	
75.	Gledicja trócierniowa f. bezcierniowa	<i>Gleditsia triacanthos</i> f. <i>inermis</i>	○	+	+		+	
76.	Głóg dwuszyjkowy	<i>Crataegus laevigata</i>	○●	+	+	+	+	
77.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	○●	+	+	+	+	
78.	Głóg ostrogowy	<i>Crataegus crus-galli</i>	○	+	+	+	+	
79.	Głóg pośredni odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	<i>Crataegus ×media</i> odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	○	+	+	+	+	
80.	Głóg szkarłatny	<i>Crataegus coccinea</i>	○	+	+	+	+	
81.	Głóg śliwolistny	<i>Crataegus prunifolia</i>	○●	+	+	+	+	
82.	Grab pospolity i odm. 'Incisa', 'Fastigiata', 'Columnaris', 'Quercifolia'	<i>Carpinus betulus</i> i odm. 'Incisa', 'Fastigiata', 'Columnaris', 'Quercifolia'	○●●	+	+	+	+	
83.	Grab wschodni	<i>Carpinus orientalis</i>	○●●	+				
84.	Grujecznik japoński	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	○●	+	+		+	
85.	Grusza drobnoowocowa odm. 'Chanticleer'	<i>Pyrus calleryana</i> odm. 'Chanticleer'	○	+	+		+	
86.	Jabłoń jagodowa	<i>Malus baccata</i>	○●	+	+		+	
87.	Jabłoń kwiecista	<i>Malus floribunda</i>	○	+	+			
88.	Jabłoń nadobna	<i>Malus spectabilis</i>	○●	+	+			
89.	Jabłoń Niedźwieckiego	<i>Malus niedzwietzkyana</i>	○●	+	+			
90.	Jabłoń niska	<i>Malus pumila</i>	○●	+	+			
91.	Jabłoń purpurowa	<i>Malus ×purpurea</i>	○	+	+			
92.	Jarząb brekinia	<i>Sorbus torminalis</i>	○●	+				
93.	Jarząb domowy	<i>Sorbus domestica</i>	○	+	+		+	
94.	Jarząb mączny	<i>Sorbus aria</i>	○	+	+		+	
95.	Jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	○	+	+		+	
96.	Jarząb szwedzki	<i>Sorbus intermedia</i>	○	+	+		+	
97.	Jesion mанны	<i>Fraxinus ornus</i>	○	+	+		+	
98.	Jesion pensylwański	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	○●	+			+	
99.	Jesion wyniosły i odm. 'Pendula', 'Nana'	<i>Fraxinus excelsior</i> i odm. 'Pendula', 'Nana'	○	+	+		+	
100.	Judasowiec południowy	<i>Cercis siliquastrum</i>	○	+	+			
101.	Kasztan jadalny	<i>Castanea sativa</i>	○	+				
102.	Kasztanowiec biały (pospolity) i odm. 'Baumannii'	<i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii'	○●	+			+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłaty
103.	Kasztanowiec czerwony i odm. 'Briotii'	<i>Aesculus xcarnea</i> i odm. 'Briotii'	☉☉	+	+			
104.	Kasztanowiec drobnokwiatowy	<i>Aesculus parviflora</i>	☉☉	+				
105.	Kasztanowiec gładki	<i>Aesculus glabra</i>	☉	+			+	
106.	Kasztanowiec japoński	<i>Aesculus turbinata</i>	☉	+				
107.	Kasztanowiec krwisty	<i>Aesculus pavia</i>	☉☉	+				
108.	Kasztanowiec żółty	<i>Aesculus flava</i>	☉☉	+	+			
109.	Klon francuski	<i>Acer monspessulanum</i>	☉☉	+	+		+	
110.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	☉	+	+		+	
111.	Klon jawor i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	☉☉	+	+		+	
112.	Klon jesionolistny 'Odessanum'	<i>Acer negundo</i> 'Odessanum'	☉☉	+	+		+	
113.	Klon kolchidzki (k. kapadocki)	<i>Acer cappadocicum</i>	☉	+			+	
114.	Klon nikkoński	<i>Acer maximowiczianum</i>	☉☉	+				
115.	Klon okrągłolistny	<i>Acer circinatum</i>	☉☉●	+				
116.	Klon palmowy i f. purpurowa	<i>Acer palmatum</i> f. <i>atropurpureum</i>	☉☉	+	+	+		
117.	Klon pensylwański	<i>Acer pensylvanicum</i>	☉	+	+			
118.	Klon polny	<i>Acer campestre</i>	☉☉	+	+		+	+
119.	Klon pospolity i odm. 'Globosum', 'Columnare', 'Crimson Sentry', 'Faassen's Black', 'Schwedleri', 'Palmatifidum'	<i>Acer platanoides</i> i odm. 'Globosum', 'Columnare', 'Crimson Sentry', 'Faassen's Black', 'Schwedleri', 'Palmatifidium'	☉☉	+	+		+	
120.	Klon strzępiastokory	<i>Acer griseum</i>	☉☉	+	+			
121.	Klon tatarski	<i>Acer tataricum</i>	☉☉●	+	+			
122.	Klon tatarski odm. ginnala	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	☉☉	+	+		+	
123.	Klon Trautvettera (k. kaukaski)	<i>Acer trautvetteri</i> (=A. <i>pseudoplatanus</i> subsp. <i>trautvetteri</i>)	☉	+				
124.	Klon trójkwiatowy	<i>Acer triflorum</i>	☉☉	+	+			
125.	Klon zielonokory	<i>Acer tegmentosum</i>	☉☉	+	+			
126.	Kłęk amerykański	<i>Gymnocladus dioicus</i>	☉☉	+				
127.	Korkowiec amurski	<i>Phellodendron amurense</i>	☉	+				
128.	Leszczyna turecka	<i>Corylus colurna</i>	☉	+	+		+	
129.	Leszczynowiec nagi	<i>Corylopsis glabrescens</i>	☉☉	+	+		+	
130.	Lipa amerykańska	<i>Tilia americana</i>	☉	+	+		+	
131.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	☉☉●	+	+		+	
132.	Lipa Henry'ego	<i>Tilia henryana</i>		+				
133.	Lipa holenderska	<i>Tilia xeuropaea</i>	☉☉	+	+		+	
134.	Lipa krymska	<i>Tilia</i> 'Euchlora'	☉☉	+	+		+	
135.	Lipa srebrzysta i odm. 'Pendula'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Pendula' (<i>T. petiolaris</i>)	☉	+	+			
136.	Lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i>	☉☉	+	+		+	
137.	Miłorząb dwukłapowy	<i>Ginkgo biloba</i>	☉☉	+	+			
138.	Morwa biała i odm. 'Pendula'	<i>Morus alba</i> i odm. 'Pendula'	☉	+				
139.	Mydleniec wiechowaty i odm. apiculata	<i>Koelreuteria paniculata</i> var. <i>apiculata</i>	☉	+	+			

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloncznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
140.	Nieszpułka pospolita	<i>Mespilus germanica</i>	○●	+				
141.	Orzech ajlantolistny 'Cordiformis' (odm. sercowata)	<i>Juglans ailantifolia</i> 'Cordiformis'	○	+				
142.	Orzech czarny	<i>Juglans nigra</i>	○	+	+		+	
143.	Orzech szary	<i>Juglans cinerea</i>	○	+	+		+	
144.	Orzesznik gorzki	<i>Carya cordiformis</i>	○●	+				
145.	Orzesznik pięciolistkowy	<i>Carya ovata</i>	○●	+				
146.	Orzesznik siedmiolistkowy	<i>Carya laciniosa</i>	○●	+				
147.	Paulownia puszysta i odm. 'Alba'	<i>Paulownia tomentosa</i> i odm. 'Alba'	○	+	+			
148.	Platan klonolistny	<i>Platanus ×hispanica</i> 'Acerifolia'	○	+	+		+	
149.	Robinia akacyjowa i odm. 'Microphylla', 'Bessoniana', 'Umbraculifera', 'Unifolia'	<i>Robinia pseudoacacia</i> i odm. 'Microphylla', 'Bessoniana', 'Umbraculifera', 'Unifolia'	○●	+	+		+	
150.	Robinia szczecińska	<i>Robinia hispida</i>	○	+				
151.	Skrzydłorecz kaukaski	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	●	+	+			
152.	Strączyn żółty	<i>Cladrastis kentukea</i>	○●	+				
153.	Surmia bignoniowa	<i>Catalpa bignonioides</i>	○		+			
154.	Surmia pośrednia i odm. 'Purpurea'	<i>Catalpa ×erubescens</i> i odm. 'Purpurea'	○		+			
155.	Szupin chiński (peretkowiec)	<i>Stryphnolobium japonicum</i> (<i>Sophora japonica</i>)	○	+	+		+	
156.	Śliwa wiśniowa (ałyca)	<i>Prunus cerasifera</i>	○●	+	+	+	+	
157.	Śniegowiec chiński	<i>Chionanthus retusus</i>	○	+	+			
158.	Śniegowiec wirginijski	<i>Chionanthus virginicus</i>	○	+	+			
159.	Tulipanowiec amerykański i odm. 'Edward Gursztyn', 'Aureomarginatum' 'Fastigiatum'	<i>Liquidambar styraciflua</i> i odm. 'Edward Gursztyn', 'Aureomarginatum' 'Fastigiatum'	○	+				
160.	Wiąz górski odm. Camperdowna	<i>Ulmus glabra</i> odm. 'Camperdownii'	○●	+	+	+	+	
161.	Wiąz polny	<i>Ulmus minor</i>	○●	+	+			
162.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	○●●	+				
163.	Wiązowiec zachodni	<i>Celtis occidentalis</i>	○	+				
164.	Wiśnia japońska 'Shidare Yoshino'	<i>Prunus ×jedoensis</i> 'Shidare Yoshiko'	○●	+	+	+		
165.	Wiśnia nipponka 'Brillant'	<i>Prunus nipponica</i> 'Brillant'	○	+	+	+		
166.	Wiśnia osobliwa 'Umbraculifera'	<i>Prunus ×eminens</i> 'Umbraculifera'	○●	+	+	+		
167.	Wiśnia ozdobna 'The Bridge'	<i>Prunus</i> 'The Bridge'		+	+	+	+	
168.	Wiśnia piłkowana odm. 'Royal Burgundy', 'Shogetsu', 'Amanogawa', 'Shirofungen', Mount Fuji'	<i>Prunus serrulata</i> 'Royal Burgundy', 'Shogetsu', 'Amanogawa', 'Shirofungen', Mount Fuji'	○	+	+	+		
169.	Wiśnia różowa 'Autumnalis Rosea'	<i>Prunus × subhirtella</i> 'Autumnalis Rosea'	○	+	+	+		
170.	Wiśnia wonna	<i>Prunus mahaleb</i>	○●	+				
171.	Złotokap pospolity	<i>Laburnum anagyroides</i>	○	+	+			
172.	Żółtnica pomarańczowa	<i>Maclura pomifera</i>	○	+				

Tabela 7 Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłaty
1.	Choina kanadyjska odm. 'Jeddeloh'	<i>Tsuga canadensis</i> 'Jeddeloh'	●●	+	+	+	+	+
2.	Cypryśnik groszkowy 'Boulevard'	<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Boulevard'	○●	+	+	+		
3.	Jałowiec chiński 'Stricta'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Stricta'	○●	+	+	+	+	
4.	Jałowiec Pfitzera (pośredni) i odm. 'Pfitzeriana Aurea'	<i>Juniperus xpfitzeriana</i> i odm. 'Pfitzeriana Aurea'	○●	+	+	+	+	
5.	Jałowiec sabiński i odm. 'Tamariscifolia'	<i>Juniperus sabina</i> i odm. 'Tamariscifolia'	○●	+	+	+	+	
6.	Aukuba japońska 'Variegata' **	<i>Aucuba japonica</i> 'Variegata' **	○●	+	+			
7.	Berberys amurski	<i>Berberis amurensis</i>	○●	+	+	+	+	
8.	Berberys pospolity i odm. 'Atropurpurea'	<i>Berberis vulgaris</i> i odm. 'Atropurpurea'	○●	+	+	+	+	
9.	Berberys Thunberga i odm. 'Admiration', 'Atropurpurea', 'Erecta', 'Kobold', 'Green Carpet', 'Red Pillar'	<i>Berberis thunbergii</i> i odm. 'Admiration', 'Atropurpurea', 'Erecta', 'Kobold', 'Green Carpet', 'Red Pillar'	○●	+	+	+	+	+
10.	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	○●●	+				
11.	Budleja skrętołostna	<i>Buddleja alternifolia</i>	○	+	+			
12.	Bukszan wieczniezielony i odm. 'Suffruticosa'	<i>Buxus sempervirens</i> i odm. 'Suffruticosa'	●●	+	+	+	+	+
13.	Dereń biały i odm. 'Elegantissima', 'Sibirica'	<i>Cornus alba</i> i odm. 'Elegantissima', 'Sibirica'	○●	+	+	+	+	+
14.	Dereń jadalny	<i>Cornus mas</i>	○●	+	+	+	+	+
15.	Dereń kousa	<i>Cornus kousa</i>	○●	+	+	+	+	
16.	Dereń kwiecisty i odm.	<i>Cornus florida</i> i odm.	●	+	+	+	+	
17.	Dereń Nuttala	<i>Cornus nuttallii</i>	○●	+				
18.	Forsycja pośrednia i odm. 'Spectabilis'	<i>Forsythia xintermedia</i> i odm. 'Spectabilis'	○	+	+			+
19.	Fotergilla większa	<i>Fortegilla major</i>	●	+	+	+		
20.	Hortensja bukietowa 'Grandiflora'	<i>Hydrangea paniculata</i> 'Grandiflora'	○●	+	+	+		
21.	Hortensja dębolistna	<i>Hydrangea quercifolia</i>	○●	+	+	+		
22.	Hortensja kosmata	<i>Hydrangea aspera</i>	○●	+	+	+	+	
23.	Hortensja krzewiasta 'Grandiflora'	<i>Hydrangea arborescens</i> 'Grandiflora'	○●	+	+	+		
24.	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster lucidus</i>	○●	+	+	+		+
25.	Irga Dammera i odm. 'Major', 'Mooncreeper', 'Coral Beauty', 'Eicholz'	<i>Cotoneaster dammeri</i> i odm. 'Major', 'Mooncreeper', 'Coral Beauty', 'Eicholz'	○●	+	+	+	+	+
26.	Irga pomarszczona	<i>Cotoneaster bullatus</i>	○●	+	+	+		
27.	Irga pozioma i odm. 'Perpusilla', 'Veriegatus'	<i>Cotoneaster horizontalis</i> i odm. 'Perpusilla', 'Veriegatus'	○●	+	+	+		
28.	Irga rozkrzewiona	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	○●	+	+	+		
29.	Irga wierzbolistna	<i>Cotoneaster salicifolius</i>	○	+	+	+		
30.	jaśminowiec bezwonny odm. wielkowiatawa	<i>Philadelphus inodorus</i> var. <i>grandiflorus</i>	○●	+	+	+	+	
31.	jaśminowiec Lemoine'a	<i>Philadelphus xlemoinei</i>	○●	+	+	+	+	
32.	Jaśminowiec wonny	<i>Philadelphus coronarius</i>	○●	+	+	+	+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrody	Cmentarze	Żywopłoty
33.	jaśminowiec paniński odm. 'Virginal'	<i>Philadelphus ×virginialis</i> 'Virginal'	☉☉	+	+	+	+	
34.	Kalina bodnantska 'Dawn'	<i>Viburnum ×bodnantense</i> 'Dawn'	☉☉	+	+			
35.	Kalina Burkwooda	<i>Viburnum ×burkwoodii</i>	☉☉	+	+	+		
36.	Kalina hordowina i odm. 'Aureovariegata'	<i>Viburnum lantana</i> i odm. 'Aureovariegata'	☉☉	+				
37.	Kalina japońska i odm. 'Watanabe', 'Pink Beauty'	<i>Viburnum plicatum</i> i odm. 'Watanabe', 'Pink Beauty'	☉☉	+	+			
38.	Kalina koralowa i odm. 'Roseum', 'Compactum'	<i>Viburnum opulus</i> i odm. 'Roseum', 'Compactum'	☉☉	+	+	+		
39.	Kalina kanadyjska	<i>Viburnum lentago</i>	☉☉	+	+	+		
40.	Kalina koreańska	<i>Viburnum carlesii</i>	☉☉	+	+	+		
41.	Kalina sztywnolistna	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	☉☉	+	+	+	+	
42.	Kalina wonna	<i>Viburnum farreri</i>	☉☉	+	+	+	+	
43.	Karagana syberyjska i odm. 'Pendula'	<i>Caragana arborescens</i> i odm. 'Pendula'	☉☉	+	+			
44.	Ketmia syryjska i odm. 'Monstrosus', 'Russian Violet'	<i>Hibiscus syriacus</i> i odm. 'Monstrosus', 'Russian Violet'	○		+	+		
45.	Kielichowiec wonny	<i>Calycanthus floridus</i>	○☉	+	+	+		
46.	Kielichowiec zachodni	<i>Calcanthus occidentalis</i>	☉☉	+				
47.	Kłokoczka kaukaska	<i>Staphylea colchica</i>	○☉	+				
48.	Kłokoczka południowa	<i>Staphylea pinnata</i>	○☉	+	+		+	
49.	Kolkwiczka chińska	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	○☉	+	+	+	+	
50.	Krzewuszka cudowna i odm. 'Briant Rubidor', 'Brigela', 'Bristol Ruby', CAPPUCINO 'Verweig 2', 'Caricature', MONET 'Verweig', WINE&ROSES 'Alexandra', 'Nana Variegata'	<i>Weigela florida</i> i odm. 'Briant Rubidor', 'Brigela', 'Bristol Ruby', CAPPUCINO 'Verweig 2', 'Caricature', MONET 'Verweig', WINE&ROSES 'Alexandra', 'Nana Variegata'	○		+	+		
51.	Laurowiśnia wschodnia i odm. 'Zabelana', 'Van Nes', 'Otto Luyken', 'Caucassica', 'Rotundifolia'	<i>Prunus laurocerasus</i> i odm. 'Zabelana', 'Van Nes', 'Otto Luyken', 'Caucassica', 'Rotundifolia'	○☉☉	+	+	+	+	+
52.	Leszczyna pospolita i odm. 'Aurea', 'Contorta', 'Pendula', 'Purpurea', 'Nottinghamski', 'Kataloński'	<i>Corylus avellana</i> i odm. 'Aurea', 'Contorta', 'Pendula', 'Purpurea', 'Nottinghamski', 'Kataloński'	○☉	+	+		+	
53.	Leszczynowiec chiński	<i>Corylopsis sinensis</i>	☉☉	+				
54.	Ligustr pospolity i odm. 'Argenteovariegatum', 'Altrovirens', 'Aureum'	<i>Ligustrum vulgare</i> i odm. 'Argenteovariegatum', 'Altrovirens', 'Aureum'	○☉	+	+	+	+	+
55.	Lilak chiński	<i>Syringa ×chinensis</i>	○☉	+	+	+		
56.	Lilak japoński	<i>Syringa reticulata</i>	☉☉	+	+	+		
57.	Lilak pospolity i odm. 'Aucubaefolia', 'Excellent', 'Madame Lemoine', 'Senstation', 'Michael Buchner'	<i>Syringa vulgaris</i> i odm. 'Aucubaefolia', 'Excellent', 'Madame Lemoine', 'Senstation', 'Michael Buchner'	☉☉☉	+	+	+		
58.	Lilak zwiśłokwiatowy	<i>Syringa reflexa</i>	☉☉	+	+	+		
59.	Magnolia gwiazdzista i odm. 'Royal Star', 'Rosea'	<i>Magnolia kobus</i> var. <i>stellata</i> i odm. 'Royal Star', 'Rosea'	○	+	+	+	+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrody	Cmentarze	Żywopłoty
60.	Magnolia japońska	Magnolia kobus	○	+	+	+	+	
61.	Magnolia parasolowata	Magnolia tripetala	○○●	+	+		+	
62.	Magnolia pośrednia i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Alexandrina'	Magnolia x soulangeana i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Alexandrina'	●	+	+	+	+	
63.	Magnolia purpurowa 'Nigra' (odm. czarna)	Magnolia x liliflora 'Nigra'	○○●	+	+	+		
64.	Magnolia Siebolda	Magnolia sieboldii	○○●	+	+	+	+	
65.	Magnolia Wilsona	Magnolia wilsonii	○○●	+	+	+	+	
66.	Mahonia pospolita	Mahonia aquifolium	●	+	+	+		+
67.	Mahonia rozłogowa	Mahonia repens	●●	+				
68.	Migdałek trójklapowy	Prunus triloba	○		+	+		
69.	Moszenki południowe	Colutea arborescens	○	+			+	
70.	Obiela wielkokwiatowa i odm. 'The Bride'	Exochorda racemosa i odm. 'The Bride'	○	+	+	+	+	
71.	Oczar japoński	Hamamelis japonica	○○●	+	+	+	+	
72.	Oczar omszony	Hamamelis mollis	○○●	+	+	+		
73.	Oczar pośredni i odm. 'Diane', 'Pallida', 'Primavera', 'Feuerzauber'	Hamamelis xintermedia i odm. 'Diane', 'Pallida', 'Primavera', 'Feuerzauber'	●●	+	+	+	+	
74.	Oczar wiosenny	Hamamelis vernalis	●●	+	+	+	+	
75.	Oczar wirginijski	Hamamelis virginiana	○○●	+	+	+	+	
76.	Oliwnik wąskolistny	Elaeagnus angustifolia	○	+			+	
77.	Ostrokrzew kolczasty i odm. 'Angustifolia', 'Argentea Marginata', 'Golden Milkboy', 'Golden Queen', 'Green Pillar', 'Hascombensis'	Ilex aquifolium i odm. 'Angustifolia', 'Argentea Marginata', 'Golden Milkboy', 'Golden Queen', 'Green Pillar', 'Hascombensis'	●●	+	+	+	+	
78.	Ostrokrzew Meservy i odm. 'Blue Prince', 'Blue Angel', 'Blue Maid', 'Little Rascal', 'Blue Princess'	Ilex xmeserveae i odm. 'Blue Prince', 'Blue Angel', 'Blue Maid', 'Little Rascal', 'Blue Princess'	●●	+	+	+	+	
79.	Ośnieża karolińska	Halesia carolina	○ ●	+		+		
80.	Parczelina trójlistkowa	Ptelea trifoliata	○○●	+				
81.	Parocja perska	Parrotia persica	○○●	+	+	+		
82.	Pieris japoński i odm. 'Debutante', 'Little Heath', 'Valley Valentine'	Pieris japonica i odm. 'Debutante', 'Little Heath', 'Valley Valentine'	○○●	+	+	+		
83.	Pięknotka Bodiniera	Callicarpa bodinieri	○	+	+	+		
84.	Pigwowiec japoński i odm. 'Cido'	Chaenomeles japonica i odm. 'Cido'	○	+	+	+		
85.	Pigwowiec okazały i odm. 'Falconnet Charlet', 'Nivalis', 'Rubra', 'Simonii', 'Yukigoten'	Chaenomeles speciosa i odm. 'Falconnet Charlet', 'Nivalis', 'Rubra', 'Simonii', 'Yukigoten'	○	+	+	+		
86.	Pigwowiec pośredni i odm. 'Cameo', 'Crimson and Gold', 'Elly Mossel', 'Fascination', 'Fire Dance', 'Jet Trail', 'Texas Scarlet'	Chaenomeles xsuperba i odm. 'Cameo', 'Crimson and Gold', 'Elly Mossel', 'Fascination', 'Fire Dance', 'Jet Trail', 'Texas Scarlet'	○	+	+	+		
87.	Porzeczka krwista 'Atrorubens'	Ribes sanguineum 'Atrorubens'	○	+	+	+		+
88.	Porzeczka złota	Ribes aureum	○○●	+	+	+		+
89.	Róża pomarszczona	Rosa rugosa	○○●		+	+		
90.	Różanecznik 'Cunningham's White'	Rhododendron 'Cunningham's White'	●●	+		+	+	

STREFA 1 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrody	Cmentarze	Żywopłaty
91.	Różanecznik dahurski	<i>Rhododendron dauricum</i>	●●	+		+	+	
92.	Różanecznik katawbijski 'Grandiflorum'	<i>Rhododendron catawbiense</i> 'Grandiflorum'	○●●	+		+	+	
93.	Różanecznik olbrzymi	<i>Rhododendron maximum</i>	●●	+		+	+	
94.	Różanecznik Smirnowa	<i>Rhododendron smirnowii</i>	●	+		+	+	
95.	Różanecznik żółty	<i>Rhododendron luteum</i>	○●	+		+	+	
96.	Różowiec biały	<i>Rhodotypos scandens</i>	○●	+	+	+	+	
97.	Suchodrzew chiński	<i>Lonicera pileata</i>	○●	+	+	+		+
98.	Suchodrzew Kolokowa	<i>Lonicera kolokowii</i>	○●	+	+	+		
99.	Suchodrzew Maacka	<i>Lonicera maackii</i>	○●	+	+	+		+
100.	Suchodrzew pospolity	<i>Lonicera xylosteum</i>	○●	+	+	+		
101.	Suchodrzew skrzytoowocowy odm. Ledeboura	<i>Lonicera involucrata</i> var. <i>ledebourii</i>	○●	+	+	+		
102.	Suchodrzew tatarski	<i>Lonicera tatarica</i>	○●	+				
103.	Szakłak pospolity	<i>Rhamnus catharticus</i>	○●	+	+	+		+
104.	Śliwa tarnina	<i>Prunus communis</i> subsp. <i>spinosa</i>	○●	+				
105.	Śniegowiec wirginijski	<i>Chionanthus virginicus</i>	○●	+	+			
106.	Śnieguliczka biała	<i>Symphoricarpos albus</i>	○●	+	+			+
107.	Śnieguliczka Chenaulta'a odm. Hancock	<i>Symphoricarpos xchenaultii</i> 'Hancock'	○●	+	+			+
108.	Tamaryszek czteropręcikowy	<i>Tamarix tetrandra</i>	○●	+	+			+
109.	Tawlina jarzębolistna i odm.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> i odm.	○●	+	+	+		
110.	Tawuła japońska 'Froebelli'	<i>Spiraea japonica</i> 'Froebelli'	○	+	+	+		
111.	Tawuła szara 'Grefsheim' (t. norweska)	<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	○		+	+		+
112.	Tawuła van Houtte'a	<i>Spiraea xvanhouttei</i>	○●	+	+	+		+
113.	Tawuła wiązolistna (ożankolistna)	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	○●	+				
114.	Trzmielina Hamiltona	<i>Euonymus hamiltonianus</i>	○●	+				
115.	Trzmielina oskrzydłona i odm. 'Compactus'	<i>Euonymus alatus</i> i odm. 'Compactus'	○●	+				
116.	Trzmielina pospolita	<i>Euonymus europaeus</i>	○●	+	+	+	+	
117.	Złotlin japoński 'Pleniflora'	<i>Kerria japonica</i> 'Pleniflora'	○●	+	+	+	+	+
118.	Żylistek Lemoine'a	<i>Deutzia xlemoinei</i>	○●	+	+	+	+	
119.	Żylistek różowy	<i>Deutzia xrosea</i>	○●	+	+	+	+	
120.	Żylistek szorstki 'Candidissima'	<i>Deutzia scabra</i> 'Candidissima'	○●	+	+	+	+	

*stanowiska nadwodne

** miejsca osłonięte, zaciszne (w mroźne zimy wymaga zabezpieczenia)

5.2 Strefa 2 – standard średniointensywny

Tabela 8 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekran akustyczne	Wysepki komunikacyjne
1.	Miłorząb dwuklapowy i odm. 'Tremonia' (okazy męskie)	<i>Ginkgo biloba</i> i odm. 'Tremonia'	○	+			+	+	+			+
2.	Modrzew eurojapoński	<i>Larix eurolepis</i>	○	+			+		+	+		
3.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	○	+			+		+	+		
4.	Modrzew japoński	<i>Larix kaempferi</i>	○●	+			+		+	+		
5.	Sosna bośniacka i odm. 'Satellit'	<i>Pinus leucodermis</i> i odm. 'Satellit'	○	+			+	+				
6.	Sosna czarna i odm. austriacka	<i>Pinus nigra</i> i odm. <i>Pinus nigra</i> var. <i>austriaca</i>	○	+			+	+	+			
7.	Sosna pospolita i odm. 'Watereri'	<i>Pinus sylvestris</i> i odm. 'Watereri'	○	+			+	+	+	+		
8.	Świerk kłujący i odm. 'Edith', 'Hoopsii', 'Koster'	<i>Picea pungens</i> i odm. 'Edith', 'Hoopsii', 'Koster'	○	+			+	+				
9.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	○●	+			+		+			
10.	Świerk serbski i odm.	<i>Picea omorika</i> i odm.	○●	+			+	+	+			
11.	Ambrowiec amerykański i odm. 'Gum Ball', 'Worplesdon'	<i>Liquidambar styraciflua</i> i odm. 'Gum Ball', 'Worplesdon'	○	+			+		+			
12.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	○	+			+		+			
13.	Brzoza pożyteczna 'Doorenbos'	<i>Betula utilis</i> 'Doorenbos'	○	+	+		+	+	+			
14.	Buk pospolity i odm. 'Atropunicea', 'Dawyck', 'Dawyck Gold', 'Dawyck Purple'	<i>Fagus sylvatica</i> i odm. 'Atropunicea', 'Dawyck', 'Dawyck Gold', 'Dawyck Purple'	○●	+			+	+	+			
15.	Czeremcha pospolita 'Nana'	<i>Prunus padus</i> 'Nana'	○	+			+	+	+			+
16.	Czeremcha wirginijska 'Shubert'	<i>Prunus virginiana</i> 'Shubert'	○	+	+	+	+	+	+	+		+
17.	Dąb błotny i odm. 'Green Dwarf'	<i>Quercus palustris</i> i odm. 'Green Dwarf'	○	+		+	+	+	+			+
18.	Dąb czerwony i odm. 'Aurea'	<i>Quercus rubra</i> i odm. 'Aurea'	○	+			+					
19.	Dąb szkarłatny 'Splendens'	<i>Quercus coccinea</i> 'Splendens'	○	+		+	+	+	+			
20.	Dąb szypułkowy i odm. 'Fastigiata', 'Fastigiata Koster'	<i>Quercus robur</i> i odm. 'Fastigiata', 'Fastigiata Koster'	○●	+			+	+	+			
21.	Glediczja trójcierniowa forma bezcierniowa odm. 'Moraine', 'Skyline', 'Sunburst'	<i>Gleditsia triacanthos</i> f. <i>inermis</i> i odm. 'Moraine', 'Skyline', 'Sunburst'	○	+			+	+	+			

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
22.	Głóg jednoszyjkowy 'Stricta'	<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'	○●	+			+	+	+			
23.	Głóg Lavallego 'Carrierei'	<i>Crataegus ×lavallei</i> 'Carrierei'	○	+			+	+	+			
24.	Głóg pośredni i odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	<i>Crataegus ×media</i> i odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	○	+			+	+	+			
25.	Grab pospolity i odm. 'Columnaris', 'Fastigiata', 'Frans Fontaine'	<i>Carpinus betulus</i> i odm. 'Columnaris', 'Fastigiata', 'Frans Fontaine'	○●●	+	+	+	+	+	+			
26.	Grusza drobnoowocowa 'Chanticleer'	<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	○●	+			+	+	+			
27.	Jabłoń i odm. 'Adirondack', PERPETU 'Evereste', 'Ola', 'Profusion', 'Royalty', 'Rudolph', 'Van Eseltine'	<i>Malus</i> i odm. 'Adirondack', PERPETU 'Evereste', 'Ola', 'Profusion', 'Royalty', 'Rudolph', 'Van Eseltine'	○	+			+	+	+			
28.	Jarząb Arnolda i odm. 'Golden Wonder', 'Schouten'	<i>Sorbus ×arnoldiana</i> i odm. 'Golden Wonder', 'Schouten'	○	+			+	+	+			
29.	Jarząb mączny i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	<i>Sorbus aria</i> i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	○	+			+	+	+			
30.	Jarząb pospolity i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	<i>Sorbus aucuparia</i> i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	○●	+			+	+	+			
31.	Jarząb olcholistny 'Red Bird'	<i>Sorbus ailantifolia</i> 'Red Bird'	○●	+			+	+	+			
32.	Jarząb szwedzki i odm. 'Brouwers'	<i>Sorbus intermedia</i> i odm. 'Brouwers'	○	+			+	+	+			
33.	Jarząb turyngski 'Fastigiata'	<i>Sorbus ×thuringiaca</i> 'Fastigiata'	○	+			+	+	+			
34.	Jesion mannowy 'Mecsek'	<i>Fraxinus ornus</i> 'Mecsek'	○	+			+	+	+			
35.	Jesion pensylwański 'Crispa'	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Crispa'	○●	+			+	+	+			
36.	Jesion wyniosły 'Altena'	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Altena'	○	+			+	+	+			
37.	Kasztanowiec biały i odm. 'Baumannii', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	<i>Aesculus hippocastanum</i> i odm. 'Baumannii', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	○●	+			+	+	+			
38.	Kasztanowiec czerwony 'Briotii'	<i>Aesculus ×carnea</i> 'Briotii'	○●	+			+	+	+			

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
39.	Klon jawor i odm. 'Leopoldii', 'Rotterdam'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Leopoldii', 'Rotterdam'	☉●	+			+	+	+			
40.	Klon jesionolistny odm. 'Flamingo', 'Odessanum'	<i>Acer negundo</i> odm. 'Flamingo', 'Odessanum'	☉●	+			+	+	+			
41.	Klon polny i odm. 'Elsrijk', 'Nanum'	<i>Acer campestre</i> i odm. 'Elsrijk', 'Nanum'	☉●	+	+	+	+		+	+		+
42.	Klon pospolity i odm. 'Columnare', 'Deborah', 'Drummondii', 'Faassen's Black', 'Globosum', PRINCETON GOLD 'Prigo', 'Royal Red'	<i>Acer platanoides</i> i odm. 'Columnare', 'Deborah', 'Drummondii', 'Faassen's Black', 'Globosum', PRINCETON GOLD 'Prigo', 'Royal Red'	☉●	+	+	+	+	+	+	+		+
43.	Klon srebrzysty odm. 'Pyramidale', 'Wieri'	<i>Acer saccharinum</i> odm. 'Pyramidale', 'Wieri'	☉●	+			+	+	+	+		+
44.	Klon tatarski odm. Ginnala	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	☉●	+	+	+	+	+	+	+		+
45.	Leszczyna turecka	<i>Corylus colurna</i>	○	+	+	+	+	+	+	+		+
46.	Lipa drobnolistna i odm. 'Green Globe', 'Greenspire', 'Rancho'	<i>Tilia cordata</i> i odm. 'Green Globe', 'Greenspire', 'Rancho'	☉●	+			+	+	+	+		+
47.	Lipa holdenderska i odm. 'Wratislaviensis', 'Pallida'	<i>Tilia xeuropaea</i> i odm. 'Wratislaviensis', 'Pallida'	☉●	+			+	+	+	+		+
48.	Lipa kaukaska	<i>Tilia caucasica</i>	○	+			+	+	+	+		+
49.	Lipa srebrzysta i odm. 'Brabant', 'Silver Globe', 'Varsaviensis'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Brabant', 'Silver Globe', 'Varsaviensis'	☉●	+			+	+	+	+		+
50.	Magnolia drzewiasta	<i>Magnolia acuminata</i>	☉●	+			+	+	+	+		+
51.	Magnolia gwiazdzista	<i>Magnolia kobus</i> var. <i>stellata</i>	☉●	+			+	+	+	+		+
52.	Magnolia japońska	<i>Magnolia kobus</i>	○	+			+	+	+	+		+
53.	Magnolia Loebnera i odm. 'Leonard Messel' i in.	<i>Magnolia xloebneri</i> i odm. 'Leonard Messel' i in.	☉●	+			+	+	+	+		+
54.	Magnolia pośrednia (Soulange'a) i odm. 'Alexandrina', 'Rustica Rubra' i in.	<i>Magnolia xsoulangiana</i> i odm. 'Alexandrina', 'Rustica Rubra' i in.	☉●	+			+	+	+	+		+
55.	Platan klonolistny i odm. 'Alphen's Globe'	<i>Platanus xhispanica</i> 'Acerifolia' i odm. 'Alphen's Globe'	☉●●	+	+	+	+	+	+	+		+

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
56.	Robinia akacjowa i odm. 'Bessoniana', 'Frisia', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	<i>Robinia pseudoacacia</i> i odm. 'Bessoniana', 'Frisia', 'Pyramidalis', 'Umbraculifera'	O	+			+	+	+	+		+
57.	Sumak octowiec i odm. 'Dissecta', TIGER EYES 'Bailtiger'	<i>Rhus typhina</i> i odm. 'Dissecta', TIGER EYES 'Bailtiger'	☉	+			+	+	+	+		+
58.	Surmia bignoniowa odm. 'Aurea', 'Nana'	<i>Catalpa bignonioides</i> odm. 'Aurea', 'Nana'	O	+			+	+	+	+		+
59.	Surmia pośrednia	<i>Catalpa xerubescens</i>	O	+			+	+	+	+		+
60.	Śliwa dziecięca	<i>Prunus x cistena</i>	O	+	+	+	+	+	+	+		+
61.	Śliwa wiśniowa odm. 'Nigra', 'Pissardii'	<i>Prunus cerasifera</i> odm. 'Nigra', 'Pissardii'	☉	+			+	+	+	+		+
62.	Tulipanowiec amerykański i odm. 'Fastigiatum'	<i>Liriodendron tulipifera</i> i odm. 'Fastigiatum'	O	+			+	+	+	+		+
63.	Wiąz 'Columella'	<i>Ulmus 'Columella'</i>	O	+	+	+	+	+	+	+		+
64.	Wiśnia jedeńska	<i>Prunus x jedoensis</i>	O		+		+	+	+			+
65.	Wiśnia osobliwa 'Umbraculifera'	<i>Prunus x eminens</i> 'Umbraculifera'	O	+	+	+	+	+	+	+		+
66.	Wiśnia piłkowana i odm. 'Amanogawa', 'Kanzan', 'Royal Burgundy'	<i>Prunus serrulata</i> i odm. 'Amanogawa', 'Kanzan', 'Royal Burgundy'	O	+			+	+	+	+		+
67.	Wiśnia różowa 'Fukubana'	<i>Prunus x subhirtella</i> 'Fukubana'	O		+	+		+	+			+

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

Tabela 9 Zestawienie krzewów do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
1.	Cis pospolity i odm. 'Elegantissima'	<i>Taxus baccata</i> i odm. 'Elegantissima'	☉	+	+	+	+	+		+		+
2.	Cis pośredni odm. 'Farmen', 'Hicksii', 'Hillii'	<i>Taxus xmedia</i> odm. 'Farmen', 'Hicksii', 'Hillii'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
3.	Jałowiec tuszkowaty i odm. m.in. 'Blue Carpet', 'Blue Star'	<i>Juniperus squamata</i> i odm. m.in. 'Blue Carpet', 'Blue Star'	○	+	+	+	+	+		+		+
4.	Jałowiec Pfitzera i odm. m.in. 'Mint Julep', 'Old Gold', 'Pfitzeriana Aurea', 'Wilhelm Aurea'	<i>Juniperus xpfitzeriana</i> i odm. 'Mint Julep', 'Old Gold', 'Gold Star', 'Wilhelm Aurea'	☉	+	+	+	+	+		+		+
5.	Jałowiec płozący i odm. 'Blue Chip', 'Glauc', 'Wiltonii', 'Andorra Compact', 'Prince of Wales', 'Limeglow'	<i>Juniperus horizontalis</i> i odm. 'Blue Chip', 'Glauc', 'Wiltonii', 'Andorra Compact', 'Prince of Wales', 'Limeglow'	○	+	+	+	+	+		+		+
6.	Jałowiec pospolity forma szwedzka, i odm. 'Hibernica', 'Horstmann', 'Repanda'	<i>Juniperus communis</i> f. <i>suecica</i> , i odm. 'Hibernica', 'Horstmann', 'Repanda'	○	+	+	+	+	+		+		+
7.	Jałowiec sabiński i odm. 'Glauc', 'Hicksii', 'Tamariscifolia'	<i>Juniperus sabina</i> i odm. 'Glauc', 'Hicksii', 'Tamariscifolia'	☉	+	+	+	+	+		+		+
8.	Sosna górska i odm. 'Gnom', 'Mops', 'Ophir', 'Winter Gold', 'Zundert'	<i>Pinus mugo</i> i odm. 'Gnom', 'Mops', 'Ophir', 'Winter Gold', 'Zundert'	○	+	+	+	+	+		+		+
9.	Żywotnik zachodni odm. 'Columna', 'Danica', 'Hoseri', 'Smaragd'	<i>Thuja occidentalis</i> i odm. 'Columna', 'Danica', 'Hoseri', 'Smaragd'	☉	+	+	+	+	+		+		+
10.	Berberys ottawski 'Superba'	<i>Berberis xottawensis</i> 'Superba'	☉	+	+	+	+	+		+		+
11.	Berberys Thunberga i odm. 'Atropurpurea', 'Nana', 'Erecta', 'Green Carpet', 'Kobold', 'Orange Rocket', 'Red Pillar', 'Rose Glow'	<i>Berberis thunbergii</i> i odm. 'Atropurpurea', 'Nana', 'Erecta', 'Green Carpet', 'Kobold', 'Orange Rocket', 'Red Pillar', 'Rose Glow'	☉	+	+	+	+	+		+		+
12.	Bez czarny BLACK BEAUTY 'Gerda', 'Marginata'	<i>Sambucus nigra</i> BLACK BEAUTY 'Gerda', 'Marginata'	☉	+	+	+	+	+		+		+

ZIELONE MIASTO Z KLIMATEM – PLAN OPERACYJNY, STANDARDY UTRZYMANIA, OCHRONY I ROZWOJU
TERENÓW ZIELENI W STARGARDZIE, CZĘŚĆ. 2

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
13.	Dereń biały i odm. 'Aurea', 'Elegantissima', IVORY HALO 'Baihalo', 'Kesselringii', 'Sibirica Variegata'	<i>Cornus alba</i> i odm. 'Aurea', 'Elegantissima', IVORY HALO 'Baihalo', 'Kesselringii', 'Sibirica Variegata'	☉	+	+	+	+	+		+		+
14.	Dereń rozłogowy i odm. 'Flaviramea', 'Kelseyi'	<i>Cornus sericea</i> i odm. 'Flaviramea', 'Kelseyi'	☉	+	+	+	+	+		+		+
15.	Dereń świdwa 'Midwinter Fire'	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	☉	+	+	+	+	+		+		+
16.	Dziurawiec kielichowaty	<i>Hypericum calycinum</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
17.	Forsycja pośrednia i odm. 'Goldzauber', 'Lynwood', MINIGOLD 'Flojor', 'Spectabilis', 'Maluch'	<i>Forsythia ×intermedia</i> i odm. 'Goldzauber', 'Lynwood', MINIGOLD 'Flojor', 'Spectabilis', 'Maluch'	○	+	+	+	+	+		+		+
18.	Hortensja bukietowa odm. DART'S LITTLE DOT 'Darlido', 'Grandiflora', 'Kyushu', 'Limelight', 'Pink Diamond', VANILLE-FRAISE 'Renhy', 'Polar Bear'	<i>Hydrangea paniculata</i> i odm. DART'S LITTLE DOT 'Darlido', 'Grandiflora', 'Kyushu', 'Limelight', 'Pink Diamond', VANILLE-FRAISE 'Renhy', 'Polar Bear'	☉	+	+	+	+	+		+		+
19.	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster lucidus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
20.	Irga Dammera i odm. 'Major'	<i>Cotoneaster dammeri</i> i odm. 'Major'	☉	+	+	+	+	+		+		+
21.	Irga pomarszczona	<i>Cotoneaster ballatus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
22.	Irga purpurowa	<i>Cotoneaster atropurpureus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
23.	Irga rozestłana 'Eichholz'	<i>Cotoneaster radicans</i> 'Eichholz'	☉	+	+	+	+	+		+		+
24.	Irga rozkrzewiona	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
25.	Irga szwedzka i odm. 'Coral Beauty', 'Skogholm'	<i>Cotoneaster ×suecicus</i> i odm. 'Coral Beauty', 'Skogholm'	☉	+	+	+	+	+		+		+
26.	Irga 'Ursynów'	<i>Cotoneaster 'Ursynów'</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
27.	Irga wczesna 'Boer'	<i>Cotoneaster nanshan</i> 'Boer'	☉	+	+	+	+	+		+		+
28.	Irga wierzbołistna 'Parkteppich'	<i>Cotoneaster salicifolius</i> 'Parkteppich'	☉	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
29.	Jaśminowiec wonny i odm. 'Albâtre', 'Biały Karzeł', 'Schneesturm', 'Virginal',	<i>Philadelphus coronarius</i> i odm. 'Albâtre', 'Biały Karzeł', 'Schneesturm', 'Virginal',	☉	+	+	+	+	+		+		+
30.	Kalina koralowa i odm. 'Compactum', 'Roseum', 'Xanthocarpum'	<i>Viburnum opulus</i> i odm. 'Compactum', 'Roseum', 'Xanthocarpum'	☉	+			+	+		+		
31.	Kolcowój zwyczajny	<i>Lycium barbarum</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
32.	Kolkwicia chińska	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
33.	Laurowiśnia wschodnia i odm. 'Caucasica', 'Otto Luyken', 'Rotundifolia'	<i>Prunus laurocerasus</i> i odm. 'Caucasica', 'Otto Luyken', 'Rotundifolia'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
34.	Leszczyna południowa 'Purpurea'	<i>Corylus maxima</i> 'Purpurea'	☉	+	+	+	+	+		+		+
35.	Ligustr jajolistny 'Aureum'	<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Aureum'	☉	+	+	+	+	+		+		+
36.	Ligustr pospolite i odm. 'Atrovirens'	<i>Ligustrum vulgare</i> i odm. 'Atrovirens'	☉●	+	+	+	+	+		+		+
37.	Lilak Meyera 'Palibin'	<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin'	☉	+			+	+	+	+		
38.	Lilak ottawski	<i>Syringa prestoniae</i>	☉	+			+	+	+			
39.	Lilak pospolite i odm. LUDWIK SPAETH 'Andenken an Ludwik Späth', 'Katherine Havemeyer'	<i>Syringa vulgaris</i> i odm. LUDWIK SPAETH 'Andenken an Ludwik Späth', 'Katherine Havemeyer'	☉	+			+	+	+	+		
40.	Lilak węgierski (lilak Josiki)	<i>Syringa josikaea</i>	☉	+			+	+	+	+		
41.	Mikrobiota syberyjska	<i>Microbiota decussata</i>	●	+	+	+	+	+		+		+
42.	Ognik szkarłatny i odm. 'Orange Glow', 'Red Column', 'Soleil d'Or'	<i>Pyracantha coccinea</i> i odm. 'Orange Glow', 'Red Column', 'Soleil d'Or'	☉	+	+	+	+	+		+		+
43.	Oliwnik srebrzysty	<i>Elaeagnus commutata</i>	☉	+	+	+	+	+		+		+
44.	Perukowiec podolski i odm. 'Royal Purple', 'Young Lady'	<i>Cotinus coggygria</i> i odm. 'Royal Purple', 'Young Lady'	☉	+	+	+	+	+		+		+
45.	Pęcherznica kalinolistna i odm. 'Dart's Gold', DIABLE DO'R 'Mindia',	<i>Physocarpus opulifolius</i> i odm. 'Dart's Gold', DIABLE DO'R 'Mindia',	☉	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
	'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'	'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'										
46.	Pięciornik krzewiasty i odm. 'Abbotswood', 'Goldfinger', 'Goldteppich', 'Kobold', LOVELY PINK 'Pink Beauty', MANGO TANGO 'Uman', 'Tilford Cream'	<i>Potentilla fruticosa</i> i odm. 'Abbotswood', 'Goldfinger', 'Goldteppich', 'Kobold', LOVELY PINK 'Pink Beauty', MANGO TANGO 'Uman', 'Tilford Cream'	○	+	+	+	+	+		+		+
47.	Pigwowiec japoński i odm.	<i>Chaenomeles japonica</i> i odm.	○●	+	+	+	+	+		+		+
48.	Pigwowiec okazały 'Nivalis'	<i>Chaenomeles speciosa</i> 'Nivalis'	○	+	+	+	+	+		+		+
49.	Pigwowiec pośredni i odm. 'Crimson and Gold', 'Jet Trail', 'Pink Lady'	<i>Chaenomeles</i> × <i>superba</i> i odm. 'Crimson and Gold', 'Jet Trail', 'Pink Lady'	○●	+	+	+	+	+		+		+
50.	Porzeczka alpejska 'Schmidt'	<i>Ribes alpinum</i> 'Schmidt'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
51.	Porzeczka krwista	<i>Ribes sanguineum</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
52.	Rokitnik pospolity i odm. 'Hikul'	<i>Hippophaë rhamnoides</i> i odm. 'Hikul'	○	+	+	+	+	+		+		+
53.	Róża ALBA MEIDILAND	<i>Rosa</i> ALBA MEIDILAND	○	+	+	+	+	+		+		+
54.	Róża 'Blanc Double de Coubert'	<i>Rosa</i> 'Blanc Double de Coubert'	○	+	+	+	+	+		+		+
55.	Róża BONICA 82	<i>Rosa</i> BONICA 82	○	+	+	+	+	+		+		+
56.	Róża 'Dart's Defender'	<i>Rosa</i> 'Dart's Defender'	○	+	+	+	+	+		+		+
57.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
58.	Róża FAIRY DANCE	<i>Rosa</i> FAIRY DANCE	○	+	+	+	+	+		+		+
59.	Róża 'Frühlingsduft'	<i>Rosa</i> 'Frühlingsduft'	○	+	+	+	+	+		+		+
60.	Róża 'Hansa'	<i>Rosa</i> 'Hansa'	○	+	+	+	+	+		+		+
61.	Róża LOVELY FAIRY	<i>Rosa</i> LOVELY FAIRY	○	+	+	+	+	+		+		+
62.	Róża 'Marguerite Hilling'	<i>Rosa</i> 'Marguerite Hilling'	○	+	+	+	+	+		+		+
63.	Róża 'Merkury 2000'	<i>Rosa</i> 'Merkury 2000'	○	+	+	+	+	+		+		+
64.	Róża 'Moje Hammarberg'	<i>Rosa</i> 'Moje Hammarberg'	○	+	+	+	+	+		+		+
65.	Róża 'Nevada'	<i>Rosa</i> 'Nevada'	○	+	+	+	+	+		+		+
66.	Róża 'Nozomi'	<i>Rosa</i> 'Nozomi'	○	+	+	+	+	+		+		+
67.	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
68.	Róża pomarszczona DAGMAR HASTRUP	<i>Rosa</i> DAGMAR HASTRUP	○	+	+	+	+	+		+		+
69.	Róża ROBUSTA	<i>Rosa</i> ROBUSTA	○	+	+	+	+	+		+		+
70.	Róża SCARLET MEIDILAND	<i>Rosa</i> SCARLET MEIDILAND	○●	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
71.	Róża 'Sea Foam'	<i>Rosa</i> 'Sea Foam'	○	+	+	+	+	+		+		+
72.	Róża 'The Fairy'	<i>Rosa</i> 'The Fairy'	○	+	+	+	+	+		+		+
73.	Róża WHITE MEIDILAND	<i>Rosa</i> WHITE MEIDILAND	○	+	+	+	+	+		+		+
74.	Róża wielokwiatowa	<i>Rosa multiflora</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
75.	Suchodrzew chiński	<i>Lonicera pileata</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
76.	Suchodrzew tatarski 'Arnold Red'	<i>Lonicera tatarica</i> 'Arnold Red'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
77.	Śnieguliczka biała odm. Naga	<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>leavigatus</i>	○●●	+	+	+	+	+		+		+
78.	Śnieguliczka Chenaulta 'Brain de Soleil'	<i>Symphoricarpos</i> × <i>chenaultii</i> 'Brain de Soleil'	○●	+	+	+	+	+		+		+
79.	Śnieguliczka Chenaulta 'Hancock'	<i>Symphoricarpos</i> × <i>chenaultii</i> 'Hancock'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
80.	Śnieguliczka Doorenbosa i odm. 'Amethyst', 'Magic Berry', 'Mother of Pearl', 'White Hedge'	<i>Symphoricarpos</i> × <i>doorenbosii</i> i odm. 'Amethyst', 'Magic Berry', 'Mother of Pearl', 'White Hedge'	○●●	+	+	+	+	+		+		+
81.	Świdośliwa kanadyjska	<i>Amelanchier lamarckii</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
82.	Tamaryszek czteropęcikowy	<i>Tamarix tetrandra</i>	○	+			+	+		+		
83.	Tamaryszek drobnokwiatowy	<i>Tamarix parviflora</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
84.	Tamaryszek francuski	<i>Tamarix gallica</i>	○	+			+	+	+	+		
85.	Tamaryszek pięciopęcikowy	<i>Tamarix ramosissima</i>	○	+			+	+	+	+		
86.	Tawlina jarzębolistna i odm. 'Sem'	<i>Sorbaria sorbifolia</i> i odm. 'Sem'	○●	+	+	+	+	+		+		+
87.	Tawulec pogięty 'Crispa'	<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	○●	+	+	+	+	+		+		+
88.	Tawulec Tanaki	<i>Stephanandra tanakae</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
89.	Tawuła brzoziolistna 'Tor'	<i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor'	○	+	+	+	+	+		+		+
90.	Tawuła gęstokwiatowa	<i>Spiraea densiflora</i>	○●	+	+	+	+	+		+		+
91.	Tawuła japońska i odm. 'Albiflora', 'Anthony Waterer', 'Dart's Red', 'Genpei', 'Golden Princess', 'Goldenflame', 'Goldmound', 'Japanese Dwarf', 'Little Princess',	<i>Spiraea japonica</i> i odm. 'Albiflora', 'Anthony Waterer', 'Dart's Red', 'Genpei', 'Golden Princess', 'Goldenflame', 'Goldmound', 'Japanese Dwarf', 'Little Princess',	○	+	+	+	+	+		+		+

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM												
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych												
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Duże ronda	Małe ronda	Wąskie pasy zieleni	Szerokie pasy zieleni	Ścieżki rowerowe	Aleje i szpalery	Skarpy	Ekrany akustyczne	Wysepki komunikacyjne
	'Macrophylla', MAGIC CARPET 'Walbura'	'Macrophylla', MAGIC CARPET 'Walbura'										
92.	Tawuła nipponńska i odm. 'June Bride', 'Snowmound'	<i>Spiraea nipponica</i> i odm. 'June Bride', 'Snowmound'	☉	+	+	+	+	+		+		+
93.	Tawuła szara 'Grefsheim' (t. norweska)	<i>Spiraea xcinerea</i> 'Grefsheim'	○	+	+	+	+	+		+		+
94.	Tawuła van Houtte'a i odm. 'Gold Fountain'	<i>Spiraea xvanhouttei</i> i odm. 'Gold Fountain'	☉	+	+	+	+	+		+		+
95.	Tawuła wczesna	<i>Spiraea xarguta</i>	○	+	+	+	+	+		+		+
96.	Trzmielina Fortune'a i odm. 'Coloratus', 'Dart's Blanket', 'Emerald Gaiety', 'Emerald 'n Gold', 'Sunspot'	<i>Euonymus fortunei</i> i odm. 'Coloratus', 'Dart's Blanket', 'Emerald Gaiety', 'Emerald 'n Gold', 'Sunspot'	●●	+	+	+	+	+		+		+
97.	Trzmielina oskrzydłona i odm. 'Compactus'	<i>Euonymus alatus</i> i odm. 'Compactus'	☉	+	+	+	+	+		+		+
98.	Wierzba purpurowa 'Nana'	<i>Salix purpurea</i> 'Nana'	○	+	+	+	+	+		+		+
99.	Żyłistek szorstki i odm. 'Plena', 'Candidissima'	<i>Deutzia scabra</i> i odm. 'Plena', 'Candidissima'	☉	+	+	+	+	+		+		+

Tabela 10 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
1.	Biota wschodnia (Platykladus wschodni, wcześniej żywotnik wschodni)	<i>Platycladus orientalis</i> (= <i>Biota orientalis</i> , = <i>Thuja orientalis</i>)	○	+	+	+	+	+
2.	Choina kanadyjska	<i>Tsuga canadensis</i>	○●●	+	+		+	+
3.	Cis pospolity i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	<i>Taxus baccata</i> i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	○●●	+	+	+	+	+
4.	Cis pośredni i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana',	<i>Taxus × media</i> i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana'	○●●	+	+	+	+	+
5.	Cyprysyk groszkowy i odm. 'Filifera Aurea', 'Squarrosa', 'Plumosa'	<i>Chamaecyparis pisifera</i> i odm. 'Filifera Aurea', 'Squarrosa', 'Plumosa'	○	+	+		+	
6.	Cyprysyk nutkajski i odm. 'Pendula'	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> i odm. 'Pendula'	○	+	+		+	
7.	Cyprysyk tępotuskowy i odm. 'Nana Gracilis'	<i>Chamaecyparis obtusa</i> i odm. 'Nana Gracilis'	○	+	+	+		
8.	Cyprysowiec Leylanda i odm.	<i>×Cupressocyparis leylandii</i> i odm.	○●				+	+
9.	Cypryśnik błotny*	<i>Taxodium distichum</i>	○●	+	+			
10.	Daglezja zielona i odm. sina	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ; <i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	○●	+	+		+	
11.	Głowocis japoński	<i>Cephalotaxus harringtonii</i>	●●	+	+		+	
12.	Jałowiec wirginijski	<i>Juniperus virginiana</i>	○	+	+		+	
13.	Jodła grecka	<i>Abies cephalonica</i>	○●	+	+		+	
14.	Jodła jednobarwna i odm. 'Glauca'	<i>Abies concolor</i> i odm. 'Glauca'	○	+	+		+	
15.	Jodła kaukaska	<i>Abies nordmanniana</i>	○	+	+		+	
16.	Jodła koreańska	<i>Abies koreana</i>	○●	+	+	+	+	
17.	Jodła nikko	<i>Abies homolepis</i>	○	+	+			
18.	Jodła olbrzymia	<i>Abies grandis</i>	●●	+	+			
19.	Jodła szlachetna i odm. 'Glauca'	<i>Abies procera</i> i odm. 'Glauca'	○●	+	+			
20.	Jodła Veitcha	<i>Abies veitchii</i>	○●	+	+			
21.	Mamutowiec olbrzymi	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	○●	+				
22.	Metasekwoja chińska	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	○●	+	+			
23.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	○	+	+		+	
24.	Modrzew japoński	<i>Larix kaempferi</i>	○	+	+		+	
25.	Modrzew syberyjski	<i>Larix sibirica</i>	○	+				
26.	Sosna Banksa	<i>Pinus banksiana</i>	○	+				
27.	Sosna bośniacka i odm. 'Satellit'	<i>Pinus heldreichii</i> i odm. 'Satellit'	○	+		+	+	
28.	Sosna czarna i odm. 'Piramidalis', odm. austriacka	<i>Pinus nigra</i> i odm. 'Piramidalis', var. <i>austriaca</i>	○	+	+	+		
29.	Sosna drobnokwiatowa i odm. 'Glauca'	<i>Pinus parviflora</i> i odm. 'Glauca'	○	+		+		
30.	Sosna himalajska	<i>Pinus wallichiana</i> (= <i>P. griffithii</i>)	○	+	+		+	
31.	Sosna Jeffreya	<i>Pinus jeffreyi</i>	○	+				
32.	Sosna limba i odm. 'Stricta'	<i>Pinus cembra</i> i odm. 'Stricta'	○	+				
33.	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	○	+	+		+	
34.	Sosna wejmutka	<i>Pinus strobus</i>	○	+	+		+	

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
35.	Sosna żółta	<i>Pinus ponderosa</i>	○	+	+		+	
36.	Sośnica japońska	<i>Sciadopitys verticillata</i>	○●	+	+			
37.	Szydlca japońska i odm. ‘Cristata’, ‘Elegans’	<i>Cryptomeria japonica</i> i odm. ‘Cristata’, ‘Elegans’	○	+			+	
38.	Świerk biały	<i>Picea glauca</i>	○●	+	+	+	+	
39.	Świerk Brewera	<i>Picea breweriana</i>	○●	+			+	
40.	Świerk kaukaski	<i>Picea orientalis</i>	○ ●●	+	+		+	
41.	Świerk kłujący forma sina	<i>Picea pungens</i> f. <i>glauca</i>	○	+	+		+	
42.	Świerk pospolity i odm. 'Falcato-viminalis'	<i>Picea abies</i> i odm. 'Falcato-viminalis'	○ ●●	+	+		+	
43.	Świerk serbski i odm. północna, 'Pendula'	<i>Picea omorika</i> i odm. ‘Borealis’, 'Pendula'	○●	+	+		+	
44.	Świerk syberyjski	<i>Picea abies</i> subsp. <i>obovata</i>	○●	+				
45.	Torreja orzechowa (czwórczak orzechowy)	<i>Torreya nucifera</i>	●●	+	+			
46.	Żywotnik nibyolbrzymi 'Aureospicata'	<i>Thuja xplicatoides</i> 'Aureospicata'	○●	+			+	
47.	Żywotnik olbrzymi i odm. 'Filiformis'	<i>Thuja plicata</i> i odm. 'Filiformis'	○●	+			+	
48.	Żywotnik zachodni i odm. 'Zebrina'	<i>Thuja occidentalis</i> i odm. 'Zebrina'	○	+	+		+	
49.	Żywotnikowiec japoński i odm. 'Variegata'	<i>Thujopsis dolabrata</i> i odm. 'Variegata'	●●	+	+		+	
50.	Brzoza brodawkowata i odm. 'Dalecarlica', 'Youngii'	<i>Betula pendula</i> i odm. 'Dalecarlica', 'Youngii'	○	+	+	+	+	
51.	Brzoza czarna (nadrzecznica)	<i>Betula nigra</i>	○●	+				
52.	Brzoza papierowa	<i>Betula papyrifera</i>	○	+	+			
53.	Brzoza wiśniowa (cukrowa)	<i>Betula lenta</i>	○●	+				
54.	Brzoza żółta	<i>Betula alleghaniensis</i>	○	+				
55.	Buk pospolity i odm. 'Asplenifolia', 'Laciniata', 'Fastigiata', 'Pendula', 'Purpurea Pendula', 'Purpurea Tricolor', 'Zlatia', 'Roseomarginata’ = ‘Purpurea Tricolor’	<i>Fagus sylvatica</i> i odm. 'Asplenifolia', 'Laciniata', 'Fastigiata', 'Pendula', 'Purpurea Pendula', 'Purpurea Tricolor', 'Zlatia', 'Roseomarginata' = ‘Purpurea Tricolor’	○●	+	+		+	+
56.	Czeremcha zwyczajna	<i>Prunus padus</i>	○●	+				
57.	Czereśnia ptasia odm. 'Plena' (pełnokwiatowa)	<i>Prunus avium</i> odm. 'Plena'	○	+	+	+	+	
58.	Dąb bezszypułkowy i odm. 'Mespilifolia'	<i>Quercus petraea</i> i odm. 'Mespilifolia'	○	+	+		+	
59.	Dąb biały odm. łęczekowata	<i>Quercus alba</i> f. <i>elongata</i>	○	+				
60.	Dąb błotny	<i>Quercus palustris</i>	○	+	+		+	
61.	Dąb burgundzki	<i>Quercus cerris</i>	○	+	+			
62.	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	○	+	+		+	
63.	Dąb dwubarwny	<i>Quercus bicolor</i>	○●●	+				
64.	Dąb mieszańcowy (zawszezielony)	<i>Quercus xturneri</i> ‘Pseudoturneri’	○●	+	+	+		
65.	Dąb szypułkowy i odm. 'Pectinata', 'Concordia'	<i>Quercus robur</i> i odm. 'Pectinata', 'Concordia'	○	+	+		+	

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloniecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłaty
66.	Dąb węgierski	<i>Quercus frainetto</i>	○	+	+		+	
67.	Dąb wielkoowocowy	<i>Quercus macrocarpa</i>	○	+	+			
68.	Glediczja trójcierniowa	<i>Gleditsia triacanthos</i>	○	+			+	
69.	Glediczja trójcierniowa f. bezcierniowa	<i>Gleditsia triacanthos</i> f. <i>inermis</i>	○	+	+		+	
70.	Głóg dwuszyjkowy	<i>Crataegus laevigata</i>	○●	+	+	+	+	
71.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	○●	+	+	+	+	
72.	Głóg ostrogowy	<i>Crataegus crus-galli</i>	○	+	+	+	+	
73.	Głóg pośredni odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	<i>Crataegus ×media</i> odm. 'Paul's Scarlet', 'Rubra Plena'	○	+	+	+	+	
74.	Głóg szkarłatny	<i>Crataegus coccinea</i>	○	+	+	+	+	
75.	Głóg śliwolistny	<i>Crataegus prunifolia</i>	○●	+	+	+	+	
76.	Grab pospolity i odm. 'Incisa', 'Fastigiata', 'Columnaris', 'Quercifolia'	<i>Carpinus betulus</i> i odm. 'Incisa', 'Fastigiata', 'Columnaris', 'Quercifolia'	○●●	+	+	+	+	
77.	Grab wschodni	<i>Carpinus orientalis</i>	○●●	+				
78.	Grujecznik japoński	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	○●	+	+		+	
79.	Grusza drobnoowocowa	<i>Prunus calleryana</i>	○	+	+		+	
80.	Jabłoń jagodowa	<i>Malus baccata</i>	○●	+	+		+	
81.	Jabłoń kwiecista	<i>Malus floribunda</i>	○	+	+			
82.	Jabłoń nadobna	<i>Malus spectabilis</i>	○●	+	+			
83.	Jabłoń Niedźwieckiego	<i>Malus niedzwietzkyana</i>	○●	+	+			
84.	Jabłoń niska	<i>Malus pumila</i>	○●	+	+			
85.	Jabłoń purpurowa	<i>Malus ×purpurea</i>	○	+	+			
86.	Jarząb brekinia	<i>Sorbus torminalis</i>	○●	+				
87.	Jarząb domowy	<i>Sorbus domestica</i>	○	+	+		+	
88.	Jarząb mączny	<i>Sorbus aria</i>	○	+	+		+	
89.	Jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	○	+	+		+	
90.	Jarząb szwedzki	<i>Sorbus intermedia</i>	○	+	+		+	
91.	Jesion mallowy	<i>Fraxinus ornus</i>	○	+	+		+	
92.	Jesion pensylwański	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	○●	+			+	
93.	Jesion wyniosły i odm. 'Pendula'	<i>Fraxinus excelsior</i> i odm. 'Pendula'	○	+	+		+	
94.	Judasowiec południowy	<i>Cercis siliquastrum</i>	○	+	+			
95.	Kasztan jadalny	<i>Castanea sativa</i>	○	+				
96.	Kasztanowiec biały (pospolity) i odm. 'Baumannii'	<i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii'	○●	+			+	
97.	Kasztanowiec czerwony i odm. 'Briotii'	<i>Aesculus ×carnea</i> i odm. 'Briotii'	○●	+	+			
98.	Kasztanowiec drobnokwiatowy	<i>Aesculus parviflora</i>	○●	+				
99.	Kasztanowiec gładki	<i>Aesculus glabra</i>	○	+			+	
100.	Kasztanowiec japoński	<i>Aesculus turbinata</i>	○	+				
101.	Kasztanowiec krwisty	<i>Aesculus pavia</i>	○●	+				
102.	Kasztanowiec żółty	<i>Aesculus flava</i>	○●	+	+			
103.	Klon francuski	<i>Acer monspessulanum</i>	○●	+	+		+	
104.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	●	+	+		+	

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloniecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłaty
105.	Klon jawor i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	○○●	+	+		+	
106.	Klon jesionolistny 'Odessanum'	<i>Acer negundo</i> 'Odessanum'	○○●	+	+		+	
107.	Klon kolchidzki (k. kapadocki)	<i>Acer cappadocicum</i>	○	+			+	
108.	Klon nikkoński	<i>Acer maximowiczianum</i>	○○●	+				
109.	Klon okrągłolistny	<i>Acer circinatum</i>	○○●●	+				
110.	Klon palmowy i f. purpurowa	<i>Acer palmatum</i> f. <i>atropurpureum</i>	○○●	+	+	+		
111.	Klon pensylwański	<i>Acer pensylvanicum</i>	●	+	+			
112.	Klon polny	<i>Acer campestre</i>	○○●	+	+		+	+
113.	Klon pospolity i odm. 'Globosum', 'Schwedleri', 'Palmatifidum'	<i>Acer platanoides</i> i odm. 'Globosum', 'Schwedleri', 'Palmatifidum'	○○●	+	+		+	
114.	Klon strzępiastokory	<i>Acer griseum</i>	○○●	+	+			
115.	Klon tatarski	<i>Acer tataricum</i>	○●●●	+	+			
116.	Klon tatarski odm. ginnala	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	○○●	+	+		+	
117.	Klon Trautvettera (k. kaukaski)	<i>Acer trautvetteri</i> (=A. <i>pseudoplatanus</i> subsp. <i>trautvetteri</i>)	○	+				
118.	Klon trójkwiatowy	<i>Acer triflorum</i>	○○●	+	+			
119.	Klon zielonokory	<i>Acer tegmentosum</i>	○○●	+	+			
120.	Kłęk amerykański	<i>Gymnocladus dioica</i>	○○●	+				
121.	Korkowiec amurski	<i>Phellodendron amurense</i>	○	+				
122.	Leszczyna turecka	<i>Corylus colurna</i>	○	+	+		+	
123.	Leszczynowiec nagi	<i>Corylopsis glabrescens</i>	○○●	+	+		+	
124.	Lipa amerykańska	<i>Tilia americana</i>	○	+	+		+	
125.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	○○●●	+	+		+	
126.	Lipa Henry'ego	<i>Tilia henryana</i>		+				
127.	Lipa holenderska	<i>Tilia xeuropaea</i>	○○●	+	+		+	
128.	Lipa krymska	<i>Tilia 'Euchlora'</i>	○○●	+	+		+	
129.	Lipa srebrzysta i odm. 'Pendula'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Pendula' (<i>T. petiolaris</i>)	○	+	+			
130.	Lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i>	○○●	+	+		+	
131.	Miłorząb dwukłapowy	<i>Ginkgo biloba</i>	○○●	+	+			
132.	Morwa biała i odm. 'Pendula'	<i>Morus alba</i> i odm. 'Pendula'	○	+				
133.	Mydleniec wiechowaty i odm. apiculata	<i>Koelreuteria paniculata</i> var. <i>apiculata</i>	○	+	+			
134.	Nieszpułka pospolita	<i>Mespilus germanica</i>	○○●	+				
135.	Orzech ajlantolistny 'Cordiformis' (odm. sercowata)	<i>Juglans ailantifolia</i> 'Cordiformis'	○	+				
136.	Orzech czarny	<i>Juglans nigra</i>	○	+	+		+	
137.	Orzech szary	<i>Juglans cinerea</i>	○	+	+		+	
138.	Orzesznik gorzki	<i>Carya cordiformis</i>	○○●	+				
139.	Orzesznik pięciolistkowy	<i>Carya ovata</i>	○○●	+				
140.	Orzesznik siedmiolistkowy	<i>Carya laciniosa</i>	○○●	+				
141.	Paulownia puszysta i odm. 'Alba'	<i>Paulownia tomentosa</i> i odm. 'Alba'	○	+	+			
142.	Platan klonolistny	<i>Platanus xhispanica</i> 'Acerifolia'	○	+	+		+	

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM								
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloniecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłaty
143.	Robinia akacyjowa i odm. 'Microphylla', 'Bessoniana', 'Umbraculifera', 'Unifolia'	<i>Robinia pseudoacacia</i> i odm. 'Microphylla', 'Bessoniana', 'Umbraculifera', 'Unifolia'	○●	+	+		+	
144.	Robinia szczecińska	<i>Robinia hispida</i>	○	+				
145.	Skrzydłorzech kaukaski	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	●	+	+			
146.	Strączyn żółty	<i>Cladrastis kentukea</i>	○●	+				
147.	Surmia bignoniowa	<i>Catalpa bignonioides</i>	○		+			
148.	Surmia pośrednia i odm. 'Purpurea'	<i>Catalpa xerubescens</i> i odm. 'Purpurea'	○		+			
149.	Szupin chiński (peretkowiec)	<i>Stryphnolobium japonicum</i> (<i>Sophora japonica</i>)	○	+	+		+	
150.	Śliwa wiśniowa (ałyca)	<i>Prunus cerasifera</i>	○●	+	+	+	+	
151.	Tulipanowiec amerykański	<i>Liriodendron tulipifera</i>	○	+				
152.	Wiąz górski odm. Camperdownii	<i>Ulmus glabra</i> odm. 'Camperdownii'	○●	+	+	+	+	
153.	Wiąz polny	<i>Ulmus minor</i>	○●	+	+			
154.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	○●●	+				
155.	Wiązowiec zachodni	<i>Celtis occidentalis</i>	○	+				
156.	Wiśnia jedeńska 'Shidare Yoshino'	<i>Prunus x jedensis</i> 'Shidare Yoshiko'	○●	+	+	+		
157.	Wiśnia nipponska 'Brillant'	<i>Prunus nipponica</i> 'Brillant'	○	+	+	+		
158.	Wiśnia osobliwa 'Umbraculifera'	<i>Prunus x eminens</i> 'Umbraculifera'	○●	+	+	+		
159.	Wiśnia ozdobna 'The Bridge'	<i>Prunus</i> 'The Bridge'		+	+	+	+	
160.	Wiśnia piłkowana odm. 'Royal Burgundy', 'Shogetsu', 'Amanogawa', 'Shirofungen', 'Mount Fuji'	<i>Prunus serrulata</i> 'Royal Burgundy', 'Shogetsu', 'Amanogawa', 'Shirofungen', 'Mount Fuji'	○	+	+	+		
161.	Wiśnia różowa 'Autumnalis Rosea'	<i>Prunus x subhirtella</i> 'Autumnalis Rosea'	○	+	+	+		
162.	Wiśnia wonna	<i>Prunus mahaleb</i>	○●	+				
163.	Złotokap pospolity	<i>Laburnum anagyroides</i>	○	+	+			
164.	Żółtnica pomarańczowa	<i>Maclura pomifera</i>	○	+				

Tabela 11 Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasloniecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłaty
1.	Choina kanadyjska odm. 'Jeddeloh'	<i>Tsuga canadensis</i> 'Jeddeloh'	●●	+	+	+	+	+
2.	Cypryśnik groszkowy 'Boulevard'	<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Boulevard'	●●	+	+	+		
3.	Jałowiec chiński 'Stricta'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Stricta'	●●	+	+	+	+	
4.	Jałowiec Pfitzera (pośredni) i odm. 'Pfitzeriana Aurea'	<i>Juniperus xpfitzeriana</i> i odm. 'Pfitzeriana Aurea'	●●	+	+	+	+	
5.	Jałowiec sabiński i odm. 'Tamariscifolia'	<i>Juniperus sabina</i> i odm. 'Tamariscifolia'	●●	+	+	+	+	
6.	Berberys amurski	<i>Berberis amurensis</i>	●●	+	+	+	+	
7.	Berberys pospolity i odm. 'Atropurpurea'	<i>Berberis vulgaris</i> i odm. 'Atropurpurea'	●●	+	+	+	+	
8.	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	●●●	+				
9.	Budleja skrętolistna	<i>Buddleja alternifolia</i>	○	+	+			
10.	Bukszpan wieczniezielony i odm. 'Suffruticosa'	<i>Buxus sempervirens</i> i odm. 'Suffruticosa'	●●	+	+	+	+	+
11.	Dereń biały i odm. 'Elegantissima', 'Sibirica'	<i>Cornus alba</i> i odm. 'Elegantissima', 'Sibirica'	●●	+	+	+	+	+
12.	Dereń jadalny	<i>Cornus mas</i>	●●	+	+	+	+	+
13.	Dereń kousa	<i>Cornus kousa</i>	●●	+	+	+	+	
14.	Dereń kwiecisty i odm.	<i>Cornus florida</i> i odm.	●	+	+	+	+	
15.	Dereń Nuttala	<i>Cornus nuttallii</i>	●●	+				
16.	Forsycja pośrednia i odm. 'Spectabilis'	<i>Forsythia xintermedia</i> i odm. 'Spectabilis'	○	+	+			+
17.	Hortensja bukietowa 'Grandiflora'	<i>Hydrangea paniculata</i> 'Grandiflora'	●●	+	+	+		
18.	Hortensja dębolistna	<i>Hydrangea quercifolia</i>	●●	+	+	+		
19.	Hortensja kosmata	<i>Hydrangea aspera</i>	●●	+	+	+	+	
20.	Hortensja krzewiasta 'Grandiflora'	<i>Hydrangea arborescens</i> 'Grandiflora'	●●	+	+	+		
21.	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster lucidus</i>	●●	+	+	+		+
22.	Irga Dammera i odm. 'Major', 'Mooncreeper', 'Coral Beauty', 'Eicholz'	<i>Cotoneaster dammeri</i> i odm. 'Major', 'Mooncreeper', 'Coral Beauty', 'Eicholz'	●●	+	+	+	+	+
23.	Irga pomarszczona	<i>Cotoneaster bullatus</i>	●●	+	+	+		
24.	Irga pozioma i odm. 'Perpusilla', 'Veriegatus'	<i>Cotoneaster horizontalis</i> i odm. 'Perpusilla', 'Veriegatus'	●●	+	+	+		
25.	Irga rozkrzewiona	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	●●	+	+	+		
26.	Irga wierzbolistna	<i>Cotoneaster salicifolius</i>	○	+	+	+		
27.	jaśminowiec bezwonny odm. wielkowiata	<i>Philadelphus inodorus</i> var. <i>grandiflorus</i>	●●	+	+	+	+	
28.	jaśminowiec Lemoine'a	<i>Philadelphus xlemoinei</i>	●●	+	+	+	+	
29.	Jaśminowiec wonny	<i>Philadelphus coronarius</i>	●●	+	+	+	+	
30.	jaśminowiec panieński odm. 'Virginal'	<i>Philadelphus xvirginalis</i> 'Virginal'	●●	+	+	+	+	
31.	Kalina bodnantska 'Dawn'	<i>Viburnum xbodnantense</i> 'Dawn'	●●	+	+			
32.	Kalina Burkwooda	<i>Viburnum xburkwoodii</i>	●●	+	+	+		
33.	Kalina hordowina i odm. 'Aureovariegata'	<i>Viburnum lantana</i> i odm. 'Aureovariegata'	●●	+				

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrody	Cmentarze	Żywopłaty
34.	Kalina japońska i odm. 'Watanabe', 'Pink Beauty'	<i>Viburnum plicatum</i> i odm. 'Watanabe', 'Pink Beauty'	☉☉	+	+			
35.	Kalina koralowa i odm. 'Roseum', 'Compactum'	<i>Viburnum opulus</i> i odm. 'Roseum', 'Compactum'	☉☉	+	+	+		
36.	Kalina kanadyjska	<i>Viburnum lentago</i>	☉☉	+	+	+		
37.	Kalina koreańska	<i>Viburnum carlesii</i>	☉☉	+	+	+		
38.	Kalina sztywnolistna	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	☉☉	+	+	+	+	
39.	Kalina wonna	<i>Viburnum farreri</i>	☉☉	+	+	+	+	
40.	Karagana syberyjska i odm. 'Pendula'	<i>Caragana arborescens</i> i odm. 'Pendula'	☉☉	+	+			
41.	Ketmia syryjska i odm. 'Monstrosus', 'Russian Violet'	<i>Hibiscus syriacus</i> i odm. 'Monstrosus', 'Russian Violet'	☉		+	+		
42.	Kielichowiec wonny	<i>Calycanthus floridus</i>	☉☉	+	+	+		
43.	Kielichowiec zachodni	<i>Calcanthus occidentalis</i>	☉☉	+				
44.	Kłokoczka kaukaska	<i>Staphylea colchica</i>	☉☉	+				
45.	Kłokoczka południowa	<i>Staphylea pinnata</i>	☉☉	+	+		+	
46.	Kolkwiczka chińska	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	☉☉	+	+	+	+	
47.	Krzewuszką cudowną i odm. 'Briant Rubidor', 'Brigela', 'Bristol Ruby', CAPPUCINO 'Verweig 2', 'Caricature', MONET 'Verweig', WINE&ROSES 'Alexandra', 'Nana Variegata'	<i>Weigela florida</i> i odm. 'Briant Rubidor', 'Brigela', 'Bristol Ruby', CAPPUCINO 'Verweig 2', 'Caricature', MONET 'Verweig', WINE&ROSES 'Alexandra', 'Nana Variegata'	☉		+	+		
48.	Laurowiśnia wschodnia i odm. 'Zabielana', 'Van Nes', 'Otto Luyken', 'Caucassica', 'Rotundifolia'	<i>Prunus laurocerasus</i> i odm. 'Zabielana', 'Van Nes', 'Otto Luyken', 'Caucassica', 'Rotundifolia'	☉☉	+	+	+	+	+
49.	Leszczyna pospolita i odm. 'Aurea', 'Contorta', 'Pendula', 'Purpurea', 'Nottinghamski', 'Kataloński'	<i>Corylus avellana</i> i odm. 'Aurea', 'Contorta', 'Pendula', 'Purpurea', 'Nottinghamski', 'Kataloński'	☉☉	+	+		+	
50.	Leszczynowiec chiński	<i>Corylopsis sinensis</i>	☉☉	+				
51.	Ligustr pospolity i odm. 'Argenteovariegatum', 'Altrovirens', 'Aureum'	<i>Ligustrum vulgare</i> i odm. 'Argenteovariegatum', 'Altrovirens', 'Aureum'	☉☉	+	+	+	+	+
52.	Lilak chiński	<i>Syringa xchinensis</i>	☉☉	+	+	+		
53.	Lilak japoński	<i>Syringa reticulata</i>	☉☉	+	+	+		
54.	Lilak pospolity i odm. 'Aucubaefolia', 'Excellent', 'Madame Lemoine', 'Senstation', 'Michael Buchner'	<i>Syringa vulgaris</i> i odm. 'Aucubaefolia', 'Excellent', 'Madame Lemoine', 'Senstation', 'Michael Buchner'	☉☉☉	+	+	+		
55.	Lilak zwisłokwiatowy	<i>Syringa reflexa</i>	☉☉	+	+	+		
56.	Magnolia gwiazdzista i odm. 'Royal Star', 'Rosea'	<i>Magnolia kobus</i> var. <i>stellata</i> i odm. 'Royal Star', 'Rosea'	☉	+	+	+	+	
57.	Magnolia japońska	<i>Magnolia kobus</i>	☉	+	+	+	+	
58.	Magnolia parasolowata	<i>Magnolia tripetala</i>	☉☉	+	+		+	
59.	Magnolia pośrednia i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Alexandrina'	<i>Magnolia xsoulangiana</i> i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Alexandrina'	☉	+	+	+	+	
60.	Magnolia purpurowa 'Nigra' (odm. czarna)	<i>Magnolia xliliiflora</i> 'Nigra'	☉☉	+	+	+		

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogrodki	Cmentarze	Żywopłoty
61.	Magnolia Siebolda	<i>Magnolia sieboldii</i>	☉☉	+	+	+	+	
62.	Magnolia Wilsona	<i>Magnolia wilsonii</i>	☉☉	+	+	+	+	
63.	Mahonia pospolita	<i>Mahonia aquifolium</i>	☉	+	+	+		+
64.	Mahonia rozłogowa	<i>Mahonia repens</i>	☉●	+				
65.	Migdałek trójklapowy	<i>Prunus triloba</i>	☉		+	+		
66.	Moszenki południowe	<i>Colutea arborescens</i>	☉	+			+	
67.	Obiela wielkokwiatowa i odm. 'The Bride'	<i>Exochorda racemosa</i> i odm. 'The Bride'	☉	+	+	+	+	
68.	Oczar japoński	<i>Hamamelis japonica</i>	☉☉	+	+	+	+	
69.	Oczar omszony	<i>Hamamelis mollis</i>	☉☉	+	+	+		
70.	Oczar pośredni i odm. 'Diane', 'Pallida', 'Primavera', 'Feuerzauber'	<i>Hamamelis</i> ×intermedia i odm. 'Diane', 'Pallida', 'Primavera', 'Feuerzauber'	☉●	+	+	+	+	
71.	Oczar wiosenny	<i>Hamamelis vernalis</i>	☉●	+	+	+	+	
72.	Oczar wirginijski	<i>Hamamelis virginiana</i>	☉☉	+	+	+	+	
73.	Oliwnik wąskolistny	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	☉	+			+	
74.	Ostrokrzew kolczasty i odm. 'Angustifolia', 'Argentea Marginata', 'Golden Milkboy', 'Golden Queen', 'Green Pillar', 'Hascombensis'	<i>Ilex aquifolium</i> i odm. 'Angustifolia', 'Argentea Marginata', 'Golden Milkboy', 'Golden Queen', 'Green Pillar', 'Hascombensis'	☉●	+	+	+	+	
75.	Ostrokrzew Meservy i odm. 'Blue Prince', 'Blue Angel', 'Blue Maid', 'Little Rascal', 'Blue Princess'	<i>Ilex</i> ×meserveae i odm. 'Blue Prince', 'Blue Angel', 'Blue Maid', 'Little Rascal', 'Blue Princess'	☉●	+	+	+	+	
76.	Ośnieża karolińska	<i>Halesia carolina</i>	☉☉	+		+		
77.	Parczelina trójlistkowa	<i>Ptelea trifoliata</i>	☉☉	+				
78.	Parocja perska	<i>Parrotia persica</i>	☉☉	+	+	+		
79.	Pieris japoński i odm. 'Debutante', 'Little Heath', 'Valley Valentine'	<i>Pieris japonica</i> i odm. 'Debutante', 'Little Heath', 'Valley Valentine'	☉☉	+	+	+		
80.	Pięknotka Bodiniera	<i>Callicarpa bodinieri</i>	☉	+	+	+		
81.	Pigwowiec japoński i odm. 'Cido'	<i>Chaenomeles japonica</i> i odm. 'Cido'	☉	+	+	+		
82.	Pigwowiec okazały i odm. 'Falconnet Charlet', 'Nivalis', 'Rubra', 'Simonii', 'Yukigoten'	<i>Chaenomeles speciosa</i> i odm. 'Falconnet Charlet', 'Nivalis', 'Rubra', 'Simonii', 'Yukigoten'	☉	+	+	+		
83.	Pigwowiec pośredni i odm. 'Cameo', 'Crimson and Gold', 'Elly Mossel', 'Fascination', 'Fire Dance', 'Jet Trail', 'Texas Scarlet'	<i>Chaenomeles</i> ×superba i odm. 'Cameo', 'Crimson and Gold', 'Elly Mossel', 'Fascination', 'Fire Dance', 'Jet Trail', 'Texas Scarlet'	☉	+	+	+		
84.	Porzeczka krwista 'Atrorubens'	<i>Ribes sanguineum</i> 'Atrorubens'	☉	+	+	+		+
85.	Porzeczka złota	<i>Ribes aureum</i>	☉☉	+	+	+		+
86.	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	☉☉		+	+		
87.	Różanecznik 'Cunningham's White'	<i>Rhododendron</i> 'Cunningham's White'	☉●	+		+	+	
88.	Różanecznik dahurski	<i>Rhododendron dauricum</i>	☉●	+		+	+	
89.	Różanecznik katawbijski 'Grandiflorum'	<i>Rhododendron catawbiense</i> 'Grandiflorum'	☉☉●	+		+	+	
90.	Różanecznik olbrzymi	<i>Rhododendron maximum</i>	☉●	+		+	+	
91.	Różanecznik Smirnowa	<i>Rhododendron smirnowii</i>	☉	+		+	+	
92.	Różanecznik żółty	<i>Rhododendron luteum</i>	☉☉	+		+	+	

STREFA 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE ŚREDNIO INTENSYWNYM Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi								
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunki	Nasłonecznienie	Parki	Zieleńce, skwery	Przedogródki	Cmentarze	Żywopłoty
93.	Różowiec biały	<i>Rhodotypos scandens</i>	○●	+	+	+	+	
94.	Suchodrzew chiński	<i>Lonicera pileata</i>	○●	+	+	+		+
95.	Suchodrzew Kolokowa	<i>Lonicera kolokowii</i>	○●	+	+	+		
96.	Suchodrzew Maacka	<i>Lonicera maackii</i>	○●	+	+	+		+
97.	Suchodrzew pospolity	<i>Lonicera xylosteum</i>	○●	+	+	+		
98.	Suchodrzew skrzytoowocowy odm. Ledeboura	<i>Lonicera involucrata</i> var. <i>ledebourii</i>	○●	+	+	+		
99.	Suchodrzew tatarski	<i>Lonicera tatarica</i>	○●	+				
100.	Szakiak pospolity	<i>Rhamnus catharticus</i>	○●	+	+	+		+
101.	Śliwa tarnina	<i>Prunus communis</i> subsp. <i>spinosa</i>	○●	+				
102.	Śniegowiec wirginijski	<i>Chionanthus virginicus</i>	○●	+	+			
103.	Śnieguliczka biała	<i>Symphoricarpos albus</i>	○●	+	+			+
104.	Śnieguliczka Chenaulta'a odm. Hancock	<i>Symphoricarpos xchenaultii</i> 'Hancock'	○●	+	+			+
105.	Tamaryszek czteropręcikowy	<i>Tamarix tetrandra</i>	○●	+	+			+
106.	Tawlina jarzębolistna i odm.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> i odm.	○●	+	+	+		
107.	Tawuła japońska 'Froebelli'	<i>Spiraea japonica</i> 'Froebelli'	○	+	+	+		
108.	Tawuła szara 'Grefsheim' (t. norweska)	<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	○		+	+		+
109.	Tawuła van Houtte'a	<i>Spiraea xvanhouttei</i>	○●	+	+	+		+
110.	Tawuła wiązolistna (ożankolistna)	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	○●	+				
111.	Trzmielina Hamiltona	<i>Euonymus hamiltonianus</i>	○●	+				
112.	Trzmielina oskrzydłona i odm. 'Compactus'	<i>Euonymus alatus</i> i odm. 'Compactus'	○●	+				
113.	Trzmielina pospolita	<i>Euonymus europaeus</i>	○●	+	+	+	+	
114.	Złotlin japoński 'Pleniflora'	<i>Kerria japonica</i> 'Pleniflora'	○●	+	+	+	+	+
115.	Żylistek Lemoine'a	<i>Deutzia xlemoinei</i>	○●	+	+	+	+	
116.	Żylistek różowy	<i>Deutzia xrosea</i>	○●	+	+	+	+	
117.	Żylistek szorstki 'Candidissima'	<i>Deutzia scabra</i> 'Candidissima'	○●	+	+	+	+	

*stanowiska nadwodne

5.3 Strefa 3 – standard ekstensywny i biocenotyczny

Tabela 12 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM			
Gatunki drzew do nasadzeń w pasach drogowych			
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasłonecznienie
1.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	○
2.	Brzoza omszona	<i>Betula pubescens</i>	○●
3.	Buk pospolity i forma purpurowa	<i>Fagus sylvatica</i> ; <i>F. sylvatica</i> f. <i>purpurea</i>	○●
4.	Czeremcha pospolita (cz. Zwyczajna)	<i>Prunus padus</i>	○●
5.	Czereśnia ptasia	<i>Prunus avium</i>	○
6.	Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	○●
7.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	○●
8.	Głóg dwuszyjkowy	<i>Crataegus laevigata</i>	○●
9.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	○●
10.	Głóg odgiętoździałkowy	<i>Crataegus rhipidophylla</i>	○
11.	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	○●
12.	Grusza pospolita	<i>Pyrus communis</i>	○●
13.	Jabłoń dzika	<i>Malus sylvestris</i>	○●
14.	Jarząb brekinia	<i>Sorbus torminalis</i>	●
15.	Jarząb mączny	<i>Sorbus aria</i>	○
16.	Jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	○●
17.	Jarząb szwedzki	<i>Sorbus intermedia</i>	○
18.	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	○●
19.	Klon jawor i odm. 'Purpureum'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Purpureum'	○●
20.	Klon polny	<i>Acer campestre</i>	○●
21.	Klon pospolity	<i>Acer platanoides</i>	○●
22.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	○
23.	Lipa holenderska	<i>Tilia xeuropaea</i>	○●
24.	Lipa krymska	<i>Tilia 'Euchlora'</i>	○●
25.	Lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i>	○
26.	Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	○●
27.	Olsza szara	<i>Alnus incana</i>	○●
28.	Topola biała	<i>Populus alba</i>	○●
29.	Topola czarna	<i>Populus nigra</i>	○●
30.	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	○●
31.	Wiąz górski	<i>Ulmus glabra</i>	○
32.	Wiąz polny	<i>Ulmus minor</i>	○
33.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	○
34.	Wierzba biała	<i>Salix alba</i>	○●
35.	Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>	○●
36.	Wierzba płacząca	<i>Salix xsepulcralis 'Chrysocoma'</i>	○●
37.	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis</i>	○●
38.	Wierzba trójpręcikowa	<i>Salix triandra</i>	○

Tabela 13 Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń w pasach drogowych

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM			
Gatunki krzewów do nasadzeń w pasach drogowych			
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasłonecznienie
1.	Berberys pospolity	<i>Berberis vulgaris</i>	○
2.	Bez czarny i odm.	<i>Sambucus nigra</i>	○●●
3.	Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>	○●●
4.	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	○●●
5.	Dereń jadalny	<i>Cornus mas</i>	○●
6.	Dereń świdwa	<i>Cornus sanguinea</i>	○●●
7.	Irga pospolita	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	○●
8.	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	○●●
9.	Kalina hordowina	<i>Viburnum lantana</i>	○●
10.	Kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i>	○●
11.	Klon polny odm. korkowa	<i>Acer campestre</i> var. <i>suberosa</i>	○
12.	Leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i>	○●●
13.	Ligustr pospolity	<i>Ligustrum vulgare</i>	○●●
14.	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	○●
15.	Oliwnik pospolity	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	○
16.	Porzeczka alpejska	<i>Ribes alpinum</i>	○●
17.	Porzeczka dzika	<i>Ribes spicatum</i>	○●
18.	Rokitnik pospolity	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	○
19.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	○●
20.	Róża kutnerowata	<i>Rosa tomentosa</i>	○●
21.	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	○●
22.	Róża rdzawa	<i>Rosa rubiginosa</i>	○●
23.	Suchodrzew pospolity	<i>Lonicera xylosteum</i>	○●●
24.	Suchodrzew tatarski	<i>Lonicera tatarica</i>	○●
25.	Śliwa domowa lubaszka	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>	○
26.	Śliwa domowa mirabelka	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>syriaca</i>	○
27.	Śliwa wiśniowa (ałyca)	<i>Prunus cerasifera</i>	○●
28.	Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i>	○●
29.	Świdośliwa jajowata	<i>Amelanchier ovalis</i>	○
30.	Tawuła wierzbolistna	<i>Spiraea salicifolia</i>	○
31.	Trzmielina brodawkowata	<i>Euonymus verrucosus</i>	○●●
32.	Trzmielina europejska	<i>Euonymus europaeus</i>	○●
33.	Wiąz polny odm. korkowa	<i>Ulmus minor</i> var. <i>suberosa</i>	○
34.	Wierzba purpurowa	<i>Salix purpurea</i>	○●
35.	Wierzba szara	<i>Salix cinerea</i>	○
36.	Wierzba uszata	<i>Salix aurita</i>	○
37.	Wierzba wiciowa	<i>Salix viminalis</i>	○●

Tabela 14 Zestawienie gatunków drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM							
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi							
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasło- necznienie	Lasy	Polany	Ekotony	Tereny przywodne
1.	Cis pospolity	<i>Taxus baccata</i>	○●●	+	+	+	
2.	Daglezja zielona i odm. sina	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ; <i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	○	+	+	+	
3.	Jodła kaukaska	<i>Abies nordmanniana</i>	○●	+	+		
4.	Jodła pospolita	<i>Abies alba</i>	○●●	+			
5.	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	○	+	+	+	
6.	Modrzew europejski (modrzew polski)	<i>Larix decidua</i> subsp. <i>polonica</i>	○●		+	+	
7.	Sosna limba	<i>Pinus cembra</i>	○		+	+	
8.	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	○	+	+	+	
9.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	○●	+	+	+	
10.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	○	+	+	+	
11.	Brzoza omszona	<i>Betula pubescens</i>	○●	+	+	+	+
12.	Buk pospolity i forma purpurowa	<i>Fagus sylvatica</i> ; <i>F. sylvatica</i> f. <i>purpurea</i>	○●	+	+	+	
13.	Czeremcha pospolita (cz. Zwyczajna)	<i>Prunus padus</i>	○●		+	+	+
14.	Czereśnia ptasia	<i>Prunus avium</i>	○		+	+	
15.	Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	○●	+	+	+	
16.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	○●	+	+	+	
17.	Głóg dwuszyjkowy	<i>Crataegus laevigata</i>	○●		+	+	
18.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	○●		+	+	
19.	Głóg odgiętodziatkowy	<i>Crataegus rhipidophylla</i>	○		+	+	
20.	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	○●	+	+	+	
21.	Grusza pospolita	<i>Pyrus communis</i>	○●		+	+	
22.	Jabłoń dzika	<i>Malus sylvestris</i>	○●		+	+	
23.	Jarząb brekinia	<i>Sorbus torminalis</i>	●	+			
24.	Jarząb mączny	<i>Sorbus aria</i>	○	+	+	+	
25.	Jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	○●	+	+	+	
26.	Jarząb szwedzki	<i>Sorbus intermedia</i>	○	+	+	+	
27.	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	○●		+	+	+
28.	Klon jawor i odm. 'Purpureum'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Purpureum'	○●	+	+	+	
29.	Klon polny	<i>Acer campestre</i>	○●	+	+	+	
30.	Klon pospolity	<i>Acer platanoides</i>	○●	+	+	+	
31.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	○	+	+	+	
32.	Lipa holenderska	<i>Tilia xeuropaea</i>	○●	+	+	+	
33.	Lipa krymska	<i>Tilia 'Euchlora'</i>	○●	+	+	+	
34.	Lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i>	○	+	+	+	
35.	Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	○●	+	+	+	+
36.	Olsza szara	<i>Alnus incana</i>	○●	+	+	+	
37.	Topola biała	<i>Populus alba</i>	○●	+		+	+
38.	Topola czarna	<i>Populus nigra</i>	○●	+		+	
39.	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	○●	+		+	

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM							
Gatunki drzew do nasadzeń poza pasami drogowymi							
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasło- necznienie	Lasy	Polany	Ekotony	Tereny przywodne
40.	Wiąz górski	<i>Ulmus glabra</i>	○	+	+	+	
41.	Wiąz polny	<i>Ulmus minor</i>	○	+	+	+	
42.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	○	+	+	+	+
43.	Wierzba biała	<i>Salix alba</i>	○○●		+	+	+
44.	Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>	○○●		+	+	+
45.	Wierzba płacząca	<i>Salix</i> × <i>sepulcralis</i> 'Chrysocoma'	○○●		+	+	+
46.	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis</i>	○○●		+	+	+
47.	Wierzba trójpręcikowa	<i>Salix triandra</i>	○		+	+	

Tabela 15 Zestawienie gatunków krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM							
Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi							
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasło- necznienie	Lasy	Polany	Ekotony	Tereny przywodne
1.	Jałowiec pospolity	<i>Juniperus communis</i>	○	+	+	+	
2.	Jałowiec sabiński	<i>Juniperus sabina</i>	○		+	+	
3.	Sosna górska	<i>Pinus mugo</i>	○		+	+	
4.	Aronia czarnowocowa	<i>Aronia melanocarpa</i>	○○		+		
5.	Berberys pospolity i odm. 'Atropurpureum'	<i>Berberis vulgaris</i> i odm. 'Atropurpureum'	○	+	+	+	
6.	Bez czarny i odm.	<i>Sambucus nigra</i>	○○●	+	+	+	+
7.	Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>	○○●	+	+	+	
8.	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	○○●	+	+		
9.	Brzoza niska	<i>Betula humilis</i>	○○		+		
10.	Dereń jadalny	<i>Cornus mas</i>	○○		+	+	
11.	Dereń świdwa	<i>Cornus sanguinea</i>	○○●		+	+	+
12.	Irga pospolita	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	○○		+	+	
13.	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	○○●			+	
14.	Kalina hordowina	<i>Viburnum lantana</i>	○○		+	+	
15.	Kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i>	○○		+	+	+
16.	Klon polny odm. korkowa	<i>Acer campestre</i> var. <i>suberosa</i>	○		+	+	
17.	Kłokoczka południowa	<i>Staphylea pinnata</i>	○○		+	+	
18.	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	○○	+	+	+	+
19.	Leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i>	○○●	+	+	+	
20.	Ligustr pospolity	<i>Ligustrum vulgare</i>	○○●		+	+	
21.	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	○○	+	+	+	
22.	Malina właściwa	<i>Rubus idaeus</i>	○○●		+		
23.	Moszenki południowe	<i>Colutea arborescens</i>	○	+	+	+	
24.	Nieszpułka zwyczajna	<i>Mespilus germanica</i>	○	+	+	+	
25.	Oliwnik pospolity	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	○	+	+	+	
26.	Porzeczka alpejska	<i>Ribes alpinum</i>	○○		+		
27.	Porzeczka dzika	<i>Ribes spicatum</i>	○○	+	+		
28.	Rokitnik pospolity	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	○	+	+	+	
29.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	○○		+	+	
30.	Róża kutnerowata	<i>Rosa tomentosa</i>	○○		+	+	
31.	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	○○		+	+	
32.	Róża rdzawa	<i>Rosa rubiginosa</i>	○○		+	+	+
33.	Szklak pospolity	<i>Rhamnus catharticus</i>	○○●		+	+	
34.	Suchodrzew pospolity	<i>Lonicera xylosteum</i>	○○●	+	+	+	
35.	Suchodrzew tatarski	<i>Lonicera tatarica</i>	○○	+	+	+	
36.	Szczodrzeniec rozesłany	<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	○○		+		
37.	Śliwa domowa lubaszka	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>	○		+	+	

STREFA 3 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE EKSTENSYWNYM I BIOCENOTYCZNYM							
Gatunki krzewów do nasadzeń poza pasami drogowymi							
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Nasło- necznienie	Lasy	Polany	Ekotony	Tereny przywodne
38.	Śliwa domowa mirabelka	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>syriaca</i>	○		+	+	
39.	Śliwa wiśniowa (ałyca)	<i>Prunus cerasifera</i>	○○●		+	+	
40.	Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i>	○○●		+	+	
41.	Świdośliwa jajowata	<i>Amelanchier ovalis</i>	○		+	+	
42.	Tawuła wierzbolistna	<i>Spiraea salicifolia</i>	○		+	+	+
43.	Trzmielina brodawkowata	<i>Euonymus verrucosus</i>	○○●●	+	+	+	
44.	Trzmielina europejska	<i>Euonymus europaeus</i>	○○●	+	+	+	+
45.	Wiąz polny odm. korkowa	<i>Ulmus minor</i> var. <i>suberosa</i>	○		+	+	
46.	Wierzba purpurowa	<i>Salix purpurea</i>	○○●		+	+	+
47.	Wierzba szara	<i>Salix cinerea</i>	○		+	+	+
48.	Wierzba uszata	<i>Salix aurita</i>	○		+	+	+
49.	Wierzba wiciowa	<i>Salix viminalis</i>	○○●		+	+	+
50.	Wrzós zwyczajny	<i>Calluna vulgaris</i>	○○●		+	+	
51.	Żarnowiec miotlasty*	<i>Sarothamnus scoparius</i>	○		+		

*gatunek o dużej łatwości rozsiewania się, zwiększający zasięg występowania (zastosowanie ograniczone)

5.4 Zieleń mobilna (pojemniki) – strefa 1 i 2

Tabela 16 Zestawienie gatunków drzew i krzewów do nasadzeń w pojemnikach

STREFA 1 i 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM I ŚREDNIO INTENSYWNYM			
Gatunki do nasadzeń w pojemnikach			
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Następczynienie
1.	Sosna drobnokwiatowa i odm. 'Glaucy'	<i>Pinus parviflora</i> i odm. 'Glaucy'	o
2.	Sośnica japońska	<i>Sciadopitys verticillata</i>	o
3.	Świerk biały i odm.	<i>Picea glauca</i> i odm.	o
4.	Choina kanadyjska 'Jeddeloh'	<i>Tsuga canadensis</i> 'Jeddeloh'	o
5.	Cis pospolity i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	<i>Taxus baccata</i> i odm. 'Fastigiata Aurea', 'Semperaurea', 'Fastigiata', 'Adpressa'	o
6.	Cis pośredni i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana',	<i>Taxus xmedia</i> i odm. 'Hillii', 'Elegantissima', 'Hicksii', 'Dovastoniana'	o
7.	Cypryśnik groszkowy 'Boulevard'	<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Boulevard'	o
8.	Jałowiec chiński 'Stricta'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Stricta'	o
9.	Jałowiec Pfitzera (pośredni) i odm. 'Gold Star'	<i>Juniperus xpfizeriana</i> 'Gold Star'	o
10.	Jałowiec sabański i odm. 'Tamariscifolia'	<i>Juniperus sabina</i> i odm. 'Tamariscifolia'	o
11.	Brzoza brodawkowata i odm. 'Youngii'	<i>Betula pendula</i> i odm. 'Youngii'	o
12.	Klon jawor i odm. 'Brillantissimum', 'Leopoldii', 'Worley'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Brillantissimum', 'Leopoldii', 'Worley'	o
13.	Klon jawor i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	<i>Acer pseudoplatanus</i> i odm. 'Leopoldii', 'Purpureum', 'Worley'	o
14.	Klon okrągłolistny	<i>Acer circinatum</i>	o
15.	Klon palmowy	<i>Acer palmatum</i>	o
16.	Klon palmowy f. purpurowa	<i>Acer palmatum</i> f. <i>atropurpureum</i>	o
17.	Klon pospolity i odm. 'Globosum', 'Columnare', 'Crimson Sentry', 'Faassen's Black'	<i>Acer platanoides</i> i odm. 'Globosum', 'Columnare', 'Crimson Sentry', 'Faassen's Black'	o
18.	Klon tatarski odm. Ginnala	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	o
19.	Leszczyna turecka	<i>Corylus colurna</i>	o
20.	Lipa amerykańska	<i>Tilia americana</i>	o
21.	Lipa srebrzysta i odm. 'Pendula'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Pendula' (<i>T. petiolaris</i>)	o
22.	Lipa węgierska i odm. 'Varsaviensis', 'Brabant', 'Silver Globe'	<i>Tilia tomentosa</i> i odm. 'Varsaviensis', 'Brabant', 'Silver Globe'	o
23.	Mydleniec wiechowaty i odm. 'Apiculata'	<i>Koeleruteria paniculata</i> var. <i>apiculata</i>	o
24.	Olsza szara i odm. 'Aurea', 'Laciniata'	<i>Alnus incana</i> i odm. 'Aurea', 'Laciniata'	o
25.	Platan klonolistny i odm. 'Alphen's Globe', 'Pyramidalis'	<i>Platanus xhispanica</i> 'Acerifolia' i odm. 'Alphen's Globe', 'Pyramidalis'	o
26.	Robinia biała i odm. 'Umbraculifera'	<i>Robinia pseudoacacia</i> i odm. 'Umbraculifera'	o
27.	Strączyn żółty	<i>Cladrastis kentukea</i>	o
28.	Śniegowiec chiński	<i>Chionanthus retusus</i>	o
29.	Śniegowiec wirginijski	<i>Chionanthus virginicus</i>	o
30.	Tulipanowiec amerykański i odm. 'Edward Gursztyn', 'Aureomarginatum', 'Fastigiatum'	<i>Liquidambar styraciflua</i> i odm. 'Edward Gursztyn', 'Aureomarginatum', 'Fastigiatum'	o
31.	Wiśnia osoblina 'Umbraculifera'	<i>Prunus xeminens</i> 'Umbraculifera'	o
32.	Wiśnia piłkowana 'Amanogawa'	<i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa'	o
33.	Aukuba japońska 'Variegata' *	<i>Aucuba japonica</i> 'Variegata' *	o
34.	Berberys Thunberga i odm. 'Admiration', 'Atropurpurea', 'Erecta', 'Kobold', 'Green Carpet', 'Red Pillar'	<i>Berberis thunbergii</i> i odm. 'Admiration', 'Atropurpurea', 'Erecta', 'Kobold', 'Green Carpet', 'Red Pillar'	o
35.	Buddleja skrętołistna	<i>Buddleja alternifolia</i>	o
36.	Bukszpan wieczniezielony i odm. 'Suffruticosa'	<i>Buxus sempervirens</i> i odm. 'Suffruticosa'	o

STREFA 1 i 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM I ŚREDNIO INTENSYWNYM			
Gatunki do nasadzeń w pojemnikach			
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Następczynienie
37.	Dereń biały i odm. 'Sibirica', 'Elegantissima', 'Sibirica Variegata', 'Siberian Pearls'	<i>Cornus alba</i> i odm. 'Sibirica', 'Elegantissima', 'Sibirica Variegata', 'Siberian Pearls'	○○
38.	Dereń kousa	<i>Cornus kousa</i>	○○
39.	Dereń kwiecisty i odm.	<i>Cornus florida</i> i odm.	○○
40.	Fotergilla większa	<i>Forthevilla major</i>	●
41.	Głogownik Frasera 'Red Robin'	<i>Photinia xfraseri</i> 'Red Robin'	○
42.	Hortensja krzewiasta 'Annabelle'	<i>Hydrangea arborescens</i> 'Annabelle'	○
43.	Hortensja wiechowata i odm. 'Limelight', 'Phantom', 'Silver Dollar', 'VANILLE FRAISE'	<i>Hydrangea paniculata</i> i odm. 'Limelight', 'Phantom', 'Silver Dollar', 'VANILLE FRAISE'	○
44.	Jarząb mączny i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	<i>Sorbus aria</i> i odm. 'Magnifica', 'Majestica'	○○
45.	Jarząb pospolity i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	<i>Sorbus aucuparia</i> i odm. 'Fastigiata', 'Rossica Major', AUTUMN SPIRE 'Flanrock', 'Sheerwater Seedling'	○○
46.	Jarząb olcholistny odm. 'Red Bird'	<i>Sorbus ailantifolia</i> 'Red Bird'	○○
47.	Jarząb szwedzki 'Brouwers'	<i>Sorbus intermedia</i> 'Brouwers'	○○
48.	Jarząb turyngski 'Fastigiata'	<i>Sorbus xthuringiaca</i> 'Fastigiata'	○○
49.	Jaśminowiec wonny i odm. 'Biały Karzeł', 'Scheetrum', 'Snowbelle'	<i>Philadelphus</i> i odm. 'Biały Karzeł', 'Scheetrum', 'Snowbelle'	○○
50.	Kalina koralowa i odm. 'Roseum'	<i>Viburnum opulus</i> i odm. 'Roseum'	○○
51.	Kalina koreańska	<i>Viburnum carlesii</i>	○○
52.	Krzewuska cudowna i odm. 'Eva Rathke', 'Bristol Ruby'	<i>Weigela florida</i> i odm. 'Eva Rathke', 'Bristol Ruby'	○
53.	Krzewuska cudowna WINE&ROSES 'Alexandra', FRENCH LACE 'Brigela', MINOR BLACK 'Verweig', 'Variegata'	<i>Weigela floria</i> WINE&ROSES 'Alexandra', FRENCH LACE 'Brigela', MINOR BLACK 'Verweig', 'Variegata'	○○
54.	Laurowiśnia wschodnia i odm. 'Otto Luyken', 'Caucassica'	<i>Prunus laurocerasus</i> i odm. 'Otto Luyken', 'Caucassica'	○○●
55.	Leszczynowiec nagi	<i>Corylopsis glabrescens</i>	○○
56.	Lilak Meyera 'Palibin'	<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin'	○○
57.	Magnolia 'Betty'	<i>Magnolia</i> 'Betty'	○○
58.	Magnolia drzewiasta	<i>Magnolia acuminata</i>	○
59.	Magnolia gwiazdzista	<i>Magnolia stellata</i>	○
60.	Magnolia gwiazdzista i odm. 'Rosea'	<i>Magnolia stellata</i> i odm. 'Rosea'	○
61.	Magnolia japońska	<i>Magnolia kobus</i>	○
62.	Magnolia japońska i odm. 'Rogów'	<i>Magnolia kobus</i> i odm. 'Rogów'	○
63.	Magnolia Loebnera odm. 'Leonard Messel', 'Powder Puff'	<i>Magnolia xloebneri</i> odm. 'Leonard Messel', 'Powder Puff'	○
64.	Magnolia pośrednia i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Superba'	<i>Magnolia xsoulangiana</i> i odm. 'Amabilis', 'Lennei', 'Superba'	●
65.	Magnolia pośrednia 'Lennei'	<i>Magnolia xsoulangiana</i> 'Lennei'	○○
66.	Magnolia purpurowa odm. czarnej	<i>Magnolia xliliiflora</i> 'Nigra'	○○
67.	Magnolia odm. 'Susan', 'Betty', 'George Henry Kern'	<i>Magnolia</i> odm. 'Susan', 'Betty', 'George Henry Kern'	○○
68.	Migdałek trójklapowy	<i>Prunus triloba</i>	○
69.	Nieszpułka pospolita	<i>Mespilus germanica</i>	○
70.	Ostrokrzew kolczasty odm. 'Bacciflava', 'Crispa'	<i>Ilex aquifolium</i> odm. 'Bacciflava', 'Crispa'	●●
71.	Ostrokrzew Meservy odm. 'Blue Princess', 'Blue Prince', 'Blue angel'	<i>Ilex xmeserveae</i> odm. 'Princess', 'Blue Prince', 'Blue angel'	●●
72.	Perukowiec podolski odm. 'Golden Spirit', 'Purpureus', 'Royal Purple', 'Rubrifolius'	<i>Cotinus coggygria</i> odm. 'Golden Spirit', 'Purpureus', 'Royal Purple', 'Rubrifolius'	○

STREFA 1 i 2 – UTRZYMANIE W STANDARDZIE INTENSYWNYM I ŚREDNIO INTENSYWNYM			
Gatunki do nasadzeń w pojemnikach			
Lp.	Polska nazwa gatunku	Łacińska nazwa gatunku	Następcznienie
73.	Pęcherznica kalinolistna odm. 'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'	<i>Physocarpus opulifolius</i> odm. 'Diabolo', 'Luteus', 'Red Baron'	○●●
74.	Pięknotka Bodiniera odm. 'Profusion'	<i>Calliarp bodinieri</i> odm. 'Profusion'	○
75.	Tawuła japońska odm. 'Albiflora', 'Golden Princess', 'Goldflame', 'Candlelight' 'Anthony Waterer'	<i>Spiraea japonica</i> odm. 'Albiflora', 'Golden Princess', 'Goldflame', 'Candlelight' 'Anthony Waterer'	○

5.5 Pnącza

Tabela 17 Zestawienie gatunków roślin pnących dedykowanych do nasadzeń w mieście

STREFA 1, 2, 3							
Pnącza do nasadzeń na terenie miasta							
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunku	Stanowisko	Strefy 1 i 2			
				Pasy drogowe	Zieleń historyczna i reprezentacyjna	Zieleń przy zabudowie miejskiej	Stefa 3
1.	Akebia pięciolistkowa i odm. 'Alba', 'Rosea', 'Silver Bells', 'Variegata'	<i>Akebia quinata</i> odm. 'Alba', 'Rosea', 'Silver Bells', 'Variegata'	○●	+	+	+	
2.	Akebia trójlistkowa	<i>Akebia trifoliata</i>	○●	+	+	+	
3.	Aktinidia ostrolistna odm. 'Geneva', 'Rogów', 'Weiki', 'Jumbo'	<i>Actinidia arguta</i> odm. 'Geneva', 'Rogów', 'Weiki', 'Jumbo'	○		+	+	
4.	Aktinidia pstrolistna odm. 'Dr Szymanowski', 'Sentyabraskaya'	<i>Actinidia kolomikta</i> 'Dr Szymanowski', 'Sentyabraskaya'	○		+	+	
5.	Bluszcz pospolity i odm. 'Arborescens', 'Goldheart', 'Thorndale', 'Woerner'	<i>Hedera helix</i> i odm. 'Arborescens', 'Goldheart', 'Thorndale', 'Woerner'	●●	+	+	+	+
6.	Chmiel pospolity i odm. 'Aureus'	<i>Humulus lupulus</i> i odm. 'Aureus'	○	+	+	+	+
7.	Cytryniec chiński	<i>Schisandra chinensis</i>	○●				
8.	Dławisz amerykański	<i>Celastrus scandens</i>	○●	+	+		
9.	Dławisz okrągłolistny odm. 'Diana', 'Hercules'	<i>Celastrus orbiculatus</i> 'Diana', 'Hercules'	○●	+	+		
10.	Forsycja zwisłokwiatowa	<i>Forsythia suspensa</i>	○		+	+	
11.	Glicynia (wisteria, słodlin) chińska i odm. 'Alba', 'Prolific'	<i>Wisteria sinensis</i> i odm. 'Alba', 'Prolific'	○●	+	+	+	
12.	Glicynia kwiecista i odm. 'B', 'Domino', 'Honbeni', 'Multijuga', 'Murasaki Noda', 'Shiro-noda'	<i>Wisteria floribunda</i> i odm. 'B', 'Domino', 'Honbeni', 'Multijuga', 'Murasaki Noda', 'Shiro-noda'	○●	+	+	+	
13.	Glicynia mieszańcowa 'Issai'	<i>Wisteria × formosa</i> 'Issai'	●●		+	+	
14.	Hortensja pnąca	<i>Hydrangea anomala</i> ssp. <i>petiolaris</i>	●●	+	+	+	+
15.	Jaśmin nagokwiatowy	<i>Jasminum nudiflorum</i>	○		+	+	
16.	Kokornak wielolistny	<i>Aristolochia macrophylla</i>	●●		+	+	
17.	Milin amerykański i odm. 'Ursynów', 'Gabor', 'Flamenco', 'Flava'	<i>Campsis radicans</i> i odm. 'Ursynów', 'Gabor', 'Flamenco', 'Flava'	○	+	+	+	
18.	Powojnik - odmiany z grupy Atragene	<i>Clematis</i> grupa Atragene	○●	+	+	+	+
19.	Powojnik i odm. 'Bill MacKenzie', 'Lambton Park' (grupa Tangutica)	<i>Clematis</i> i odm. 'Bill MacKenzie', 'Lambton Park'	○●	+	+	+	+
20.	Powojnik 'Paul Farges' (grupa Vitalba)	<i>Clematis</i> 'Paul Farges'	○●	+	+	+	+
21.	Powojnik pnący (grupa Vitalba)	<i>Clematis vitalba</i>	○●	+	+	+	+

STREFA 1, 2, 3							
Pnącza do nasadzeń na terenie miasta							
Lp.	Polska nazwa gatunku	łacińska nazwa gatunku	Stanowisko	Strefy 1 i 2			
				Pasy drogowe	Zielen historyczna i reprezentacyjna	Zielen przy zabudowie miejskiej	Tereny magazynowe, przemysłowe
22.	Przywarka japońska i odm. 'Moonlight', 'Roseum'	<i>Schizophragma hydrangeoides</i> i odm. 'Moonlight', 'Roseum'	●●				
23.	Rdestówka Auberta	<i>Fallopia aubertii</i> (F. <i>baldhuanica</i>)	○	+	+	+	
24.	Róża odm. 'Demokracie', 'New Dawn', 'Dortmund', FLAMENTANZ, 'Golden Showers', 'Goldfasade', Paul's Scarlet Climber'	<i>Rosa</i> odm. 'Demokracie', 'New Dawn', 'Dortmund', FLAMENTANZ, 'Golden Showers', 'Goldfasade', Paul's Scarlet Climber'	○		+	+	
25.	Trzmielina Fortune'a odm. 'Coloratus', 'Emerald Gaiety', 'Emerald'n Gold', 'Sunspot'	<i>Euonymus fortunei</i> 'Coloratus', 'Emerald Gaiety', 'Emerald'n Gold', 'Sunspot'	○	+	+	+	+
26.	Wiciokrzew Browna i odm. 'Dropmore Scarlet', 'Fuchsioides', GOLDEN TRUMPET 'Mintrum'	<i>Lonicera ×brownii</i> i odm. 'Dropmore Scarlet', 'Fuchsioides', GOLDEN TRUMPET 'Mintrum'	○●		+	+	
27.	Wiciokrzew japoński i odm. 'Halliana', 'Aureoreticulata', 'Purpurea'	<i>Lonicera japonica</i> i odm. 'Halliana', 'Aureoreticulata', 'Purpurea'	○●		+	+	
28.	Wiciokrzew Heckrotta	<i>Lonicera ×heckrottii</i>	○●		+	+	
29.	Wiciokrzew Henry'ego	<i>Lonicera henryi</i>	○●●	+	+	+	
30.	Wiciokrzew pomorski i odm. 'Serotina', 'Graham Thomas', 'Chojnów'	<i>Lonicera periclymenum</i> i odm. 'Serotina', 'Graham Thomas', 'Chojnów'	○●	+	+	+	+
31.	Wiciokrzew przewiercień i odm. 'Inga'	<i>Lonicera caprifolium</i> i odm. 'Inga'	○●	+	+	+	+
32.	Wiciokrzew Tellmanna	<i>Lonicera ×tellmanniana</i>	○●		+	+	
33.	Wiciokrzew zaostrowy	<i>Lonicera acuminata</i>	○●		+	+	
34.	Winnik tojadowy i odm. 'Seattle'	<i>Ampelopsis aconitifolia</i> i odm. 'Seattle'	○●		+	+	
35.	Winobluszcz pięciolistkowy odm. STAR SHOWERS, 'Troki'	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> odm. STAR SHOWERS, 'Troki'	○●	+	+	+	+
36.	Winobluszcz pięciolistkowy odm. murowa	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> f. <i>murorum</i>	○●●	+	+	+	+
37.	Winobluszcz trójkłapowy i odm. 'Veitchii', 'Diamond Mountains'	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> i odm. 'Veitchii', 'Diamond Mountains'	○●●	+	+	+	+
38.	Winobluszcz zaroślowy	<i>Parthenocissus inserta</i>	○●	+	+	+	+
39.	Winorośl amurska	<i>Vitis amurensis</i>	○●		+	+	
40.	Winorośl japońska	<i>Vitis coignetiae</i>	○●	+	+	+	
41.	Winorośl pachnąca	<i>Vitis riparia</i>	○●	+	+	+	

5.6 Załączniki

5.6.1 Załącznik 1 – Rysunek 1 – Podział miasta na strefy utrzymania zieleni

6. Bibliografia

- [1] J. Borowski, P. Czarny, M. Krynicki, M. Motas, J. Stolarczyk, R. Wodzicki, P. Tyszko-Chmielowiec i K. Witkoś-Gnach, Standard cięcia i pielęgnacji drzew, Wrocław: Fundacja EkoRozwoju, 2021.
- [2] K. Witkoś-Gnach i M. Krynicki, Standard Inspekcji i Diagnostyki, Wrocław: Fundacja EkoRozwoju, 2020.
- [3] M. Suchocka i M. Kolasiński, „MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA DIAGNOZOWANIA INSTRUMENTALNEGO W BADANIACH STATYKI DRZEW – CZĘŚĆ 1,” *Inżynieria Ekologiczna*, tom 18, nr 5, 2018.
- [4] J. Mazurek i K. Nowik, Profilaktyka chorób drzew miejskich Zalecenia bio-asekuracji, Wrocław: Fundacja EkoRozwoju, 2018.
- [5] E. Gilman, An Illustrated guide to pruning, Second Edition, Albany, NY G, Berlin – Hannover: Delmar Publishers, 2002.
- [6] W. Groß i I. Schliefer, European treeworker, Patzer Verlag., 2002.
- [7] A. Skup, Pielęgnacja i ochrona drzew, Opole: KWANT Zacher, 1995.
- [8] Z. Chachulski, Chirurgia drzew, Warszawa: Legraf, 2020.
- [9] Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, „<https://ochronaprzrody.gdos.gov.pl/>,” 09 03 2019. [Online]. Available: <https://ochronaprzrody.gdos.gov.pl/kiedy-przypada-okres-legowy-ptakow-2>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [10] K. Podyma, S. Sendzielski i Ł. Dworniczak, „Standardy branży architektury krajobrazu. Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych,” Wrocław, 2021.
- [11] Zarząd Dróg Miejskich, „www.poznan.pl,” Miasto Poznań, 17 02 2021. [Online]. Available: <https://www.poznan.pl/mim/info/news/miasto-dba-o-rosliny-zima,159604.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [12] W. Bobrek, M. Dudek-Grzegorzewska, J. Mazurek i S. Sendzielski, „Fundacja Sendzimira,” 2022. [Online]. Available: <https://sendzimira.org.pl/standardy/>. [Data uzyskania dostępu: 12 03 2023].
- [13] Urząd Miejski w Pszczynie, „www.pszczyna.pl,” Urząd Miejski w Pszczynie, 27 10 2022. [Online]. Available: <https://www.pszczyna.pl/main/aktualnosci/W-Pszczynie-powstaja-kolejne-miejsca-zielone-wsrod-nich-park-kieszonkowy/idn:3288>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [14] Paisadens Urbans, „www.uffpaisagismo.wordpress.com,” 9 09 2015. [Online]. Available: <https://uffpaisagismo.wordpress.com/2015/09/09/paley-park/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [15] Meristem Design, „www.meristemdesign.co.uk,” [Online]. Available: <https://www.meristemdesign.co.uk/hf-parklets>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [16] Needle Agopuntura Urbana, „www.needlecrowd.com,” 5 11 2019. [Online]. Available: <https://needlecrowd.com/cos-e-un-parklet>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [17] Pinterest, „pl.pinterest.com,” [Online]. Available: <https://pl.pinterest.com/pin/222928250293322294/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [18] Pinterest, „pl.pinterest.com,” [Online]. Available: <https://pl.pinterest.com/pin/107734616071497690/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [19] BRYŁA, „www.bryla.pl,” 14 06 2019. [Online]. Available: <https://www.bryla.pl/bryla/7,85301,24896603,zielone-przystanki-w-siemiatyczach-miasto-postawilo-je-w-2017.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [20] Kurier Poranny, „www.poranny.pl,” [Online]. Available: <https://poranny.pl/zielone-przystanki-w-bialymstoku-ekologiczne-piekne-i-wydajne-zdjecia/ga/c1-16548317/zd/58962167>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [21] wSzczecinie.pl, „wszczecinie.pl,” 17 10 2019. [Online]. Available: <https://wszczecinie.pl/to-najwieksza-zielona-quotzywaquot-sciana-tego-typu-w-polsce-quotwyrosloquot-w-posejdonie-foto/33027#pid=4>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [22] EKO Ostrowiec, „<http://www.eko.um.ostrowiec.pl>,” 11 01 2021. [Online]. Available: <http://www.eko.um.ostrowiec.pl/index.php?ekoostrowiec=aktualnosc&obiekt=595>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [23] Zarząd Zieleni Warszawy, „[facebook.com](https://www.facebook.com),” 31 05 2021. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/profile/100068414444394/search/?q=worki>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].

- [24] J. Mullin, „<https://peninsulaenvironmental.com/>,” 04 10 2021. [Online]. Available: <https://peninsulaenvironmental.com/blog/spotlight-on-tools-of-the-trade-airspade-and-microresistance-drill/>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [25] Zarząd Zieleni Warszawy, „facebook.com,” 18 12 2020. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=2882037202028061&set=pcb.2882039972027784>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [26] Zarząd Zieleni Warszawy, „facebook.com,” 18 12 2020. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/photo?fbid=2882037235361391&set=pcb.2882039972027784>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [27] Zielony Wrocław, „www.wroclaw.pl,” 23 06 2020. [Online]. Available: <https://www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/drzewo-zielony-mecenat>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [28] W. Słomka, „Nawierzchnie przepuszczalne i półprzepuszczalne w przestrzeni miejskiej,” *Zieleń miejska*, nr 7/2021, 2021.
- [29] BRUK Sp. z o.o., „Katalog produktów,” Czyżowice, 2023.
- [30] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, 2021. [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/04_zwiekszenie_retencji.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [31] A. Długozima, „Ogrody deszczowe,” tom 13, nr 4, 2009.
- [32] Center for Neighborhood Technology, „Flickr,” 2015. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/centerforneighborhoodtechnology/21877987342/in/photostream/>. [Data uzyskania dostępu: 07 03 2023].
- [33] Zieleniarium Rayss Group, „<https://www.facebook.com/Zieleniarium>,” 02 02 2022. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/photo?fbid=605040458299684&set=pcb.605046238299106>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [34] Zieleniarium Rayss Group, „<https://www.facebook.com/Zieleniarium>,” 02 02 2022. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/photo?fbid=605040654966331&set=pcb.605046238299106>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [35] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, 2021. [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2022/06/B5_Stawiguda_Ogrody-deszczowe_wpojemniku_v08web.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [36] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, 2021. [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2022/06/B5_Stawiguda_Ogrody-deszczowe_wgruncie_v08web.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [37] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, 2021. [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2022/06/B5_Stawiguda_Niecki_v08web.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [38] IWA, „www.iwa-network.org,” [Online]. Available: <https://iwa-network.org/greater-copenhagen-water-utility-hofor-as/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [39] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, 2021. [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/Naturalistyczne_stawy_retencyjne.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [40] K. Lecuś, E. Burszta-Adamiak, J. Dąbrowska, K. Wróblewska, H. Orzeszyna, M. Śpitalniak i J. Misiewicz, Katalog dobrych praktyk – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych, Wrocław: Gmina Wrocław, Wydział Inżynierii Miejskiej, 2017.
- [41] Fundacja Sendzimira, „www.sendzimira.org.pl,” Fundacja Sendzimira, [Online]. Available: https://sendzimira.org.pl/wp-content/uploads/2021/07/NBS1_1_3_Rowy-bioretencyjne.pdf. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [42] Michael Minn, „<https://michaelminn.net/>,” [Online]. Available: https://michaelminn.net/cities/seattle/yale-st-rain-garden/2017-04-09_13-47-18.jpg. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [43] Landezine Landscape Architecture Platform, „<https://landezine.com/>,” [Online]. Available: <https://landezine.com/park-am-gleisdreieck-iii-flaschenhals-by-atelier-loidl/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [44] Miesięcznik Dzikie Życie, „<https://dzikiezycie.pl/>,” 2017. [Online]. Available: <https://dzikiezycie.pl/archiwum/2017/maj-2017/wspolczesne-tendencje-w-projektowaniu-przestrzeni-dla-edukacji-ekologicznej-w-miastach>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].

- [45] Brueldelmar, „<https://www.brueldelmar.fr/>,” [Online]. Available: <http://www.brueldelmar.fr/fr/project/22/parc-ecologique-de-saint-jacques/>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [46] Wydział Biologii i Biotechnologii UWM, „<http://biologiaolsztyn.blogspot.com/>,” 25 01 2012. [Online]. Available: <http://biologiaolsztyn.blogspot.com/2012/01/martwe-drzewo-dom-wielu-organizmow.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [47] Muzeum II Wojny Światowej, „<https://muzeum1939.pl/>,” 03 06 2021. [Online]. Available: <https://muzeum1939.pl/bialoczerwona-laka-kwietna-przy-siedzibie-muzeum-ii-wojny-swiatej/aktualnosci/4460.html>. [Data uzyskania dostępu: 05 04 2023].
- [48] Wirtualna Polska, „<https://turystyka.wp.pl/>,” 25 09 2019. [Online]. Available: <https://turystyka.wp.pl/pole-mokotowskie-w-warszawie-stanely-tam-nowe-hotele-dla-owadow-6428001223554689a>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [49] Tu Wodzisław, „<https://www.tuwodzislav.pl/>,” 05 04 2016. [Online]. Available: <https://www.tuwodzislav.pl/wiadomosci,8222-hotele-8221-dla-owadow-zawitaly-tez-do-wodzislawia-mozna-je-spotkac-w-rodzinnym-parku-rozrywki,wia5-3266-12475-1.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [50] M. Suchocka, „Podłoża strukturalne i inne metody ułatwiające rozwój drzew w trudnych warunkach siedliskowych miast,” *Zrównoważony Rozwój*, nr 4, 2013.
- [51] Green Leaf, „<https://www.greenleafireland.com/>,” Green Leaf, [Online]. Available: <https://www.greenleafireland.com/urban-tree-systems/benefits-of-urban-trees/soil-cells/>. [Data uzyskania dostępu: 05 04 2023].
- [52] J. Borowski, P. Lachota, E. Zaraś-Januszkiewicz i T. Swoczyna, *Główne zagrożenia i sposoby poprawy warunków wzrostu drzew miejskich*, Warszawa, 2005.
- [53] Radiu Eska, „<https://www.eska.pl/>,” 28 04 2020. [Online]. Available: <https://www.eska.pl/bydgoszcz/drzewa-w-donicach-z-cortenu-stanely-na-bydgoskim-starym-ryнку-aa-8TCj-m5SM-iwP7.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [54] Ebben, „[ebben.nl](https://www.ebben.nl/),” [Online]. Available: <https://www.ebben.nl/pl/centrum-wiedzy/akademia/kotwienie-drzew/>. [Data uzyskania dostępu: 05 04 2023].
- [55] Green City Life, „<https://gcl.com.pl/>,” [Online]. Available: <https://gcl.com.pl/systemy-kotwiace/>. [Data uzyskania dostępu: 05 04 2023].
- [56] F. Florineth, *Pflanzen statt Beton: Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik*, Berlin, Hannover: Patzer Verlag, 2004.
- [57] Zawód Ogrodnik, „<https://zawod-ogrodnik.blogspot.com/>,” 09 06 2014. [Online]. Available: <http://zawod-ogrodnik.blogspot.com/2014/06/czym-obsadzić-skarpy.html>. [Data uzyskania dostępu: 13 04 2023].
- [58] M. Suchocka, *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych*, Warszawa: Instytut Gospodarki, 2016.
- [59] CORELP, „www.corelp.co.uk,” CORELP, [Online]. Available: <https://www.corelp.co.uk/core-tree-root-protection/>. [Data uzyskania dostępu: 12 04 2023].
- [60] „www.arborysta.com,” [Online]. Available: <http://arborysta.com/prace-arborystyczne/praca-z-wykorzystaniem-air-spade/>. [Data uzyskania dostępu: 12 05 2023].
- [61] M. Suchocka, *Inżynierskie metody poprawy warunków wzrostu i ochrony drzew miejskich*, Warszawa: Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, 2016.
- [62] Związek Szkółkarzy Polskich Sp. z o.o., *Zalecenia jakościowe do ozdobnego materiału szkółkarskiego*. Wydanie III porawione i uzupełnione, Warszawa: Związek Szkółkarzy Polskich Sp, z o. .o., 2018.