

KONIN
tu płynie energia



Standardy dbania o przestrzeń miejską

**Standardy ochrony i kształtowania
zieleni miejskiej w Koninie**

Opracowanie pn. "Standardy dbania o przestrzeń miejską" realizowane jest w ramach projektu "Miasto Konin - opracowanie dokumentacji w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020" współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, w ramach Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz z budżetu państwa"



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Zamawiający

Miasto Konin,

Plac Wolności 1, 62-500 Konin

**Redakcja merytoryczna:**

dr inż. arch. kraj. Łukasz Dworniczak

Konsultacja:

dr, arch. kraj. Piotr Reda, Joanna Lityńska-Dworniczak

Opracowania graficzne i autorzy zdjęć:

Jakub Józefczuk, Łukasz Dworniczak, Piotr Reda, Natalia Kordysz-Tokarz,
Maciej Motas, Mateusz Kulon, Mateusz Iwańczyk

Opracowanie rysunków w bazie danych GIS:

Grzegorz Budzik



Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Jak czytać Standardy.....	7
1.2. Standardy w kontekście opracowań branżowych	7
1.3. Słowniczek pojęć i skrótów używanych w Standardach.....	8
2. Standardy i sposoby ochrony zieleni na etapie projektowym oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych	12
2.1. Ochrona zieleni na etapie opracowania dokumentacji dendrologicznych	12
2.2. Wymagania wobec autorów dokumentacji i osób sprawujących nadzory	12
2.3. Strefa ochrony drzewa (SOD) i próg krytyczny uszkodzenia drzewa.....	14
2.4. Zalecenia dla wykonawców prac	17
2.5. Zakazy na terenie budowy	18
2.6. Sposoby ochrony zieleni na placu budowy	19
2.7. Metody i technologie ograniczające kolizje z drzewami i krzewami	27
3. Standardy zarządzania i harmonogram prac przy zakładaniu nowych lub istniejących przebudowywanych terenów	30
3.1. Wytyczanie lokalizacji sadzonych roślin	30
3.2. Przygotowanie terenu pod nowe nasadzenia i transport roślin	31
3.3. Sadzenie drzew	32
3.4. Sadzenie krzewów.....	40
3.5. Sadzenie pnączy	42
3.6. Sadzenie bylin i traw ozdobnych.....	43
3.7. Zakładanie i pielęgnacji trawników.....	43
3.7.1. Zakładanie trawnika z siewu.....	44
3.7.2. Zakładanie trawnika z rolki (gotowej darni)	46
3.8. Zakładanie łąk kwietnych.....	47
3.9. Opracowanie dokumentacji powykonawczych.....	52
4. Standardy zarządzania zielenią – utrzymanie, pielęgnacja, nawadnianie, konserwacja i porządkowanie przestrzeni miejskiej	53

4.1. Wytyczne dotyczące utrzymania zieleni na terenach pasów drogowych	53
4.2. Ogólne wytyczne dotyczące utrzymania na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz na terenach o wyższym standardzie	55
4.3. Prace w okresie gwarancji	57
4.4. Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne	57
4.5. Prace poprawiające warunki glebowe	62
4.6. Zasady postępowania w czasie suszy	64
4.7. Pielęgnacja roślin w trakcie i po zakończeniu prac budowlanych	65
4.8. Cięcia drzew i krzewów	66
Wykaz Rycin	71
Wykaz Rysunków	71
Załączniki	72



1. Wstęp

Standardy dbania o przestrzeń miejską kierowane są jako wytyczne i kierunkowe działania dla utrzymania, pielęgnowania i kształtowania terenów zieleni zlokalizowanej na terenach i będących własnością miasta Konin. Odbiorcą niniejszych wytycznych są: pracownicy Urzędu Miejskiego w Koninie, zarządcy terenów, projektanci, wykonawcy prac oraz specjaliści prowadzący nadzory prac, wykonujący na zalecenie miasta, jednostki organizacyjne oraz podmioty realizujące inwestycje na terenach miejskich.

„Standardy” mogą być pomocne również gospodarzom innych terenów zieleni – zarządcom terenów mieszkaniowych, deweloperom i prywatnym właścicielom.

Przeprowadzona diagnoza i analizy dokumentacji zamówień publicznych wykazały potrzeby doprecyzowania wielu zapisów związanych z utrzymaniem zieleni.

Przestrzenie publiczne w mieście posiadają wielu zarządców, co powoduje problem z utrzymaniem jednolitego sposobu gospodarowania zielenią. Efektem tego stanu rzeczy, jest również brak wspólnej bazy danych nt. terenów zieleni i konkretnych delimitacji poszczególnych terenów. Dodatkowo uwarunkowania fizjograficzne i przestrzenne miasta są dość zróżnicowane, ale też wyjątkowe w skali regionu. Dlatego kluczowa jest tutaj rola koordynacji działań i nadania priorytetu zielonym inwestycjom oraz szeroko rozumianej adaptacji miast do zmian klimatu. Decyzje merytoryczne związane z realizacją „Standardów” (np. ochroną zieleni, kontrolą i zatwierdzaniem dokumentacji projektowej) powinny być podejmowane przez specjalistów zatrudnianych w jednostkach realizujących inwestycje. W tym kontekście kluczowe jest również powołanie ogrodnika miejskiego jako samodzielnego specjalisty, który będzie wspierał gospodarujących zielenią w mieście Konin. Kwestie te poruszono również w dokumencie pt. Program „Zielona przestrzeń” zrównoważone zagospodarowanie przestrzeni miejskiej (2022), a niniejsze Standardy dbania o przestrzeń miejską są bezpośrednio powiązane z tym dokumentem.

Standardy dbania o przestrzeń miejską, są zgodnie z Strategią Rozwoju Miasta, Planu 2020-2030 Konin Zielone Miasto Energii oraz Nową Ścieżką Rozwoju (działaniem Zielona Przestrzeń). „Standardy” zostały opracowane w ramach projektu „Miasto Konin-opracowanie dokumentacji w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020” finansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz budżetu państwa.

Standardy odnoszą się do wszystkich terenów – większość zasad i sposobów postępowania z zielenią jest jednorodna w parkach, przy drogach czy w miejscach reprezentacyjnych (np. ochrona drzew lub sposoby postępowania w czasie suszy). Wybrane wymagania szczegółowe formułowane są w odniesieniu do głównych typów przestrzeni, którymi są: tereny pasów drogowych, tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz tereny o wyższym standardzie – zdefiniowane w słowniczku na początku opracowania.



1.1. Jak czytać Standardy

1) Struktura Standardów nawiązuje do podziału na obszarową lokalizację (opis wg słowniczka pojęć): tereny pasów drogowych; tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi; tereny o wyższym standardzie, oraz przebiegu procesu inwestycyjnego i decyzji podejmowanych na jego poszczególnych szczeblach: 1. etap planowania inwestycji (przygotowania zamówienia); 2. etap projektowy; 3. etap realizacji prac wykonawczych; 4. etap utrzymania terenu (również realizacja prac gwarancyjnych).

2) Opracowane Standardy odnoszą się do prac realizowanych przez poszczególne strony procesu inwestycyjnego (patrz rozdział: 1.3.).

3) Standardy kształtowania i pielęgnacji terenów zieleni miasta Konina obejmują normatywy i zalecenia, formułowane w trzech stopniach kategoryczności:

- a) „konieczne jest...”, „należy...” – w odniesieniu do ustaleń, które muszą być wdrożone lub „niedopuszczalne jest...” – w odniesieniu do działań, których nie wolno realizować;
- b) „zaleca się...” – w odniesieniu do działań, które powinny być wdrożone;
- c) „należy rozważyć...” lub „dobrą praktyką jest...” – w odniesieniu do propozycji uzupełniających, które mogą być wdrożone.

1.2. Standardy w kontekście opracowań branżowych

1) Standardy dbania o przestrzeń miejską opracowano w nawiązaniu do analogicznych dokumentów branżowych, które wdrażane są przez Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu (SAK) oraz Fundację Ekorozwoju w skali kraju i w innych samorządach. Wiele zapisów zachowano w jednolitym brzmieniu jak w innych opracowaniach SAK, aby utrzymać spójne nazewnictwo, zalecane zakresy prac oraz szeroko rozumiane standardy prac. Dotyczy to na przykład: zakresów opracowań dendrologicznych oraz zasad ochrony drzew. W Standardzie uwzględniono aktualne wytyczne i normatywy branżowe:

- **SODiZ 2021** - Standard branży architektury krajobrazu. Ochrona drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym; Fundacja Ekorozwoju, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu; 2021;
- **SCiPD 2021** - Standard Cięcia i Pielęgnacji Drzew; Fundacja EkoRozwoju; 2021;

- **SIIDD 2021** - Standard Inspekcji i Diagnostyki Drzew; Fundacja EkoRozwoju; 2021;
- **SPZIUŁK 2020** - Standard branży architektury krajobrazu. Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych; Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu; 2020;
- Tree Planting. European Tree Planting Standard; European Arboricultural Standards; European Arboricultural Council; 2022;
- Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, Jan Grąbczewski (red.), 2018. Wydawnictwo Związku Szkółkarzy Polskich, Warszawa.

2) Standard opracowano w nawiązaniu do lokalnych wymagań wobec firm opiekujących się zielenią miejską oraz stref utrzymania zieleni miejskiej. Uwzględniono również obowiązujące „Standardy dostępności dla miasta Konina v.2017”.

3) Standard nie narusza obowiązujących przepisów prawa krajowego np. Ustawy o ochronie przyrody.

1.3. Słowniczek pojęć i skrótów używanych w Standardach

1) Słowniczek skrótów i pojęć związanych z obszarową lokalizacją:

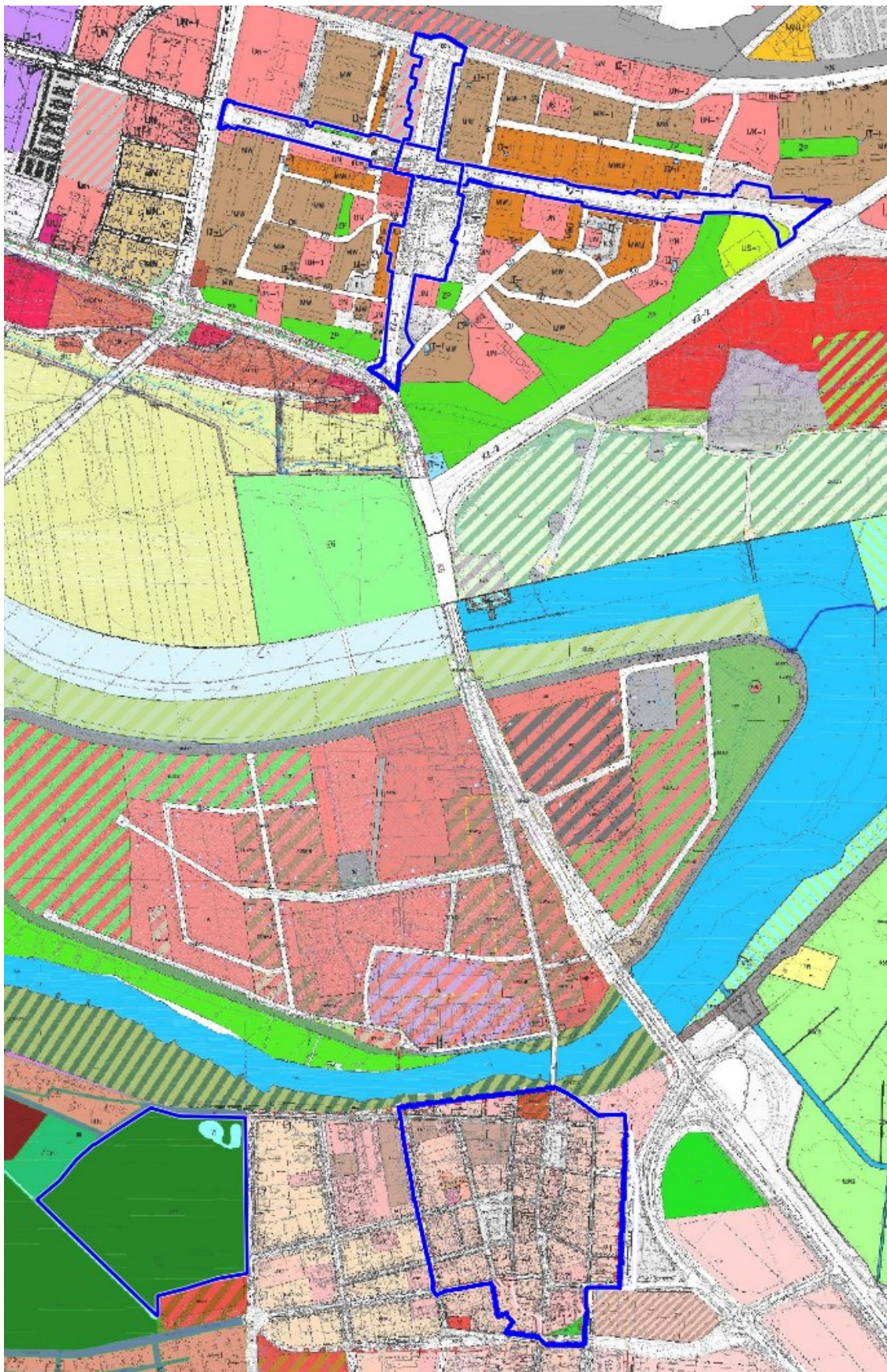
a) Tereny pasów drogowych – w odniesieniu do zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych i placów oraz projektowanych pasów drogowych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego;

b) Tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi – w odniesieniu do wszystkich rodzajów zieleni w przestrzeniach miejskich, w szczególności parki, zieleńce, skwery i zadrzewienia;

c) Tereny o wyższym standardzie - w odniesieniu do zieleni w wybranych strefach, kształtowanych jako obszary o podwyższonym standardzie, w szczególności następujące lokalizacje: 1. tereny w Strefie A Ochrony konserwatorskiej; 2. Park im. Fryderyka Chopina; 3. ul. Dworcowa wraz ze skwerem im. Przyjaciół Dzieci i drogą pieszą wzdłuż budynków handlowych „Centrum”; 4. ul. Aleje 1 Maja.

Powyższe tereny zostały wskazane na **Rysunku 1**.





Rys. 1. Podział miasta na obszary na tle obowiązujących MPZP (fragment Rysunku 1.)

2) Słowniczek skrótów i pojęć związanych z procesem inwestycyjnym:

Program Zielona przestrzeń - Program „Zielona przestrzeń” zrównoważone zagospodarowanie przestrzeni miejskiej (Konin 2022).

Cenne drzewa i krzewy - rośliny o znacznych walorach przyrodniczych, kulturowych lub krajobrazowych, spełniające jedno z kryteriów: jest pomnikiem przyrody; posiada cechy pozwalające objąć ochroną w formie pomnika przyrody lub wyróżnia się w krajobrazie znacznymi walorami przyrodniczymi i/lub kulturowymi.

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

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

Standard – Standardy dbania o przestrzeń miejską.

Teren budowy, plac budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

SOD – Strefa ochrony drzewa.

SPRiM - System Powierzchniowej Retencji Miejskiej, który zakłada retencję w wielu wymiarach – od mikro-retencji w skali budynku do skali jednostki urbanistycznej, w którym wszystkie poziomy retencji uzupełniają się wzajemnie – tak, aby stworzyć wielopoziomą strukturę.

PZT - Projekt zagospodarowania terenu.

Susza - stan niedoboru wody dla roślin związany z obniżeniem wilgotności gleby, będący wynikiem głównie braku opadów (zazwyczaj 2-3 tygodnie) i zwiększonego parowania.

Strefa cienia – zacieniona część zagospodarowanej przestrzeni (np. pod drzewami lub przy budynku), gdzie w okresach upałów panują korzystniejsze warunki termiczne.

Warunki siedliskowe - zespół czynników, które panują w określonym miejscu i warunkują rozwój roślin, w szczególności: gleba, wody gruntowe, ekspozycja na słońce.



3) Słowniczek skrótów i pojęć określających uczestników procesu inwestycyjnego:

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

Inspektor nadzoru w zakresie ochrony zieleni - osoba sprawująca nadzór w zakresie ochrony zieleni w ramach inwestycji. Funkcję tą może pełnić Ogrodnik Miejski, inspektor ds. zieleni zatrudniony w jednostce miejskiej lub specjalista zatrudniony przez Zamawiającego.

Projektant - osoba kierująca pracami projektowymi i odpowiedzialna za zawartość dokumentacji projektowej oraz projektowane rozwiązania.

Wykonawca prac - osoba lub jednostka odpowiedzialna za realizację prac ze strony inwestora, zarządcy terenu lub wykonawcy prac.

Zamawiający - osoba lub jednostka zlecająca prace.

Zarządca terenu - osoba lub jednostka odpowiedzialna za utrzymanie terenu.

2. Standardy i sposoby ochrony zieleni na etapie projektowym oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych

2.1. Ochrona zieleni na etapie opracowania dokumentacji dendrologicznych

1) W ramach procesu inwestycyjnego konieczne jest opracowanie 3 dokumentów dendrologicznych, na poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego:

- **Inwentaryzacja dendrologiczna** na etapie przedprojektowym,
- **Operat dendrologiczny** na etapie koncepcji projektowej,
- **Projekt ochrony zieleni** na etapie realizacji projektów wykonawczych.

Dokumentacje te warunkują skuteczne gospodarowanie zielenią z uwzględnieniem wymogów jej ochrony. W praktyce, opracowania te mogą być redagowane łącznie w ramach jednej dokumentacji z uwzględnieniem etapowania prac w nawiązaniu do postępu prac projektowych lub koncepcji projektowych.

2) Dokumentację dendrologiczną należy wykonać gdy na terenie inwestycji znajdują się drzewa, krzewy lub inne formy zieleni, które będą przedmiotem kształtowania lub ochrony (np. zdrewniałe pnącza).

3) Zakres inwentaryzacji dendrologicznej, operatu dendrologicznego oraz projektu ochrony zieleni określa Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym (SODiZ 2021).

2.2. Wymagania wobec autorów dokumentacji i osób sprawujących nadzory

1) Inwentaryzację dendrologiczną może wykonywać samodzielnie osoba, która posiada udokumentowane doświadczenie w realizacji analogicznych prac i legitymuje się wykształceniem kierunkowym:

- 1 rok doświadczenia zawodowego – absolwent studiów magisterskich na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo;
- 2 lata doświadczenia zawodowego dla osób:
 - o absolwent studiów pierwszego stopnia lub studiów podyplomowych na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo,
 - o technik architektury krajobrazu,



- absolwent kierunków przyrodniczych takich jak: ochrona środowiska, biologia lub ekologia.
- 4 lata doświadczenia zawodowego – absolwenci innych kierunków studiów lub kursów zawodowych dotyczących prac z drzewami.

2) Operat dendrologiczny może wykonywać samodzielnie osoba, która posiada udokumentowane doświadczenie w realizacji analogicznych prac i legitymuje się wykształceniem kierunkowym:

- 2 lata doświadczenia zawodowego – absolwent studiów magisterskich na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo;
- 3 lata doświadczenia zawodowego dla osób:
 - absolwent studiów pierwszego stopnia lub studiów podyplomowych na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo,
 - technik architektury krajobrazu,
 - absolwent kierunków przyrodniczych takich jak: ochrona środowiska, biologia lub ekologia;
- 4 lata doświadczenia zawodowego – absolwenci innych kierunków studiów lub kursów zawodowych dotyczących prac z drzewami.

3) Projekt ochrony zieleni oraz nadzór dendrologiczny może wykonywać samodzielnie osoba, która posiada udokumentowane doświadczenie w realizacji analogicznych prac i legitymuje się wykształceniem kierunkowym:

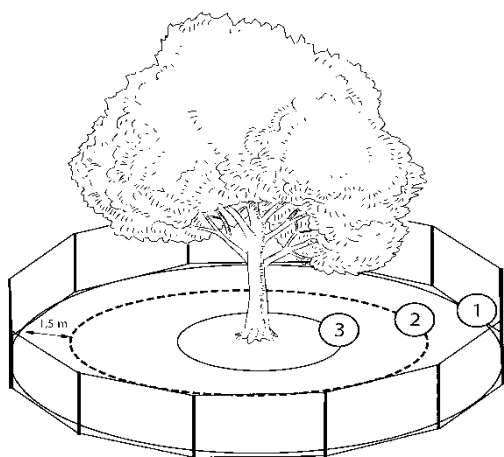
- 2 lata doświadczenia zawodowego – inspektor nadzoru terenów zieleni lub drzew, legitymujący się ukończonym kursem z tego zakresu,
- 3 lata doświadczenia zawodowego – absolwent studiów magisterskich na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo,
- 4 lata doświadczenia zawodowego – absolwent studiów pierwszego stopnia lub studiów podyplomowych na kierunkach: architektura krajobrazu, ogrodnictwo i leśnictwo.

2.3. Strefa ochrony drzewa (SOD) i próg krytyczny uszkodzenia drzewa

1) W ramach opracowania dokumentacji dendrologicznych, konieczne jest wyznaczanie stref ochrony drzewa w nawiązaniu do zakresu planowanej/ inwestycji.

Strefa ochrony drzewa (SOD) jest obszarem wokół drzewa lub krzewu w obrębie którego ochronie podlega cała roślina (system korzeniowy, pień i korona) oraz jej warunki siedliskowe. Zasięg SOD obejmuje:

- strefę rzutu korony plus 1,5 m - w przypadku drzew o naturalnym pokroju;
- strefę rzutu korony plus 3 m - w przypadku drzew cennych o naturalnym pokroju;
- strefę rzutu krzewu plus 1m;
- strefę wyznaczoną indywidualnie – w przypadku:
 - o szczególnych stanowisk (np. drzewa w pasach drogowych) – należy uwzględnić rzeczywisty zasięg ograniczonego przez infrastrukturę systemu korzeniowego;
 - o drzew o koronie: formowanej, asymetrycznej, nienaturalnej lub kolumnowej – w takich przypadkach należy uwzględnić fakt, że zasięg systemu korzeniowego może sięgać dalej poza obecny rzut korony;
 - o mniejszych krzewów (do 50cm wysokości).



Ryc. 1. Strefy ochronne wokół drzewa:

1. Strefa ochrony drzewa (SOD) wraz z lokalizacją wygradzenia
2. Zasięg rzutu korony
3. Próg krytyczny uszkodzenia drzewa – np. dla drzewa o obwodzie 80cm, promień strefy to 240 cm.

Oprac. Jakób Józefczuk



- **Zalecenia dotyczące SOD**

- 2) SOD wyznacza się w ramach inwentaryzacji dendrologicznej (przed przystąpieniem do opracowania projektów) oraz aktualizuje się na etapie realizacji operatu dendrologicznego i projektu ochrony zieleni we wszystkich lokalizacjach obszarowych.
- 3) Najlepszym sposobem zabezpieczenia SOD jest wyгородzenie o wysokości min. 1,5 m i wyłączenie SOD z obszaru prowadzenia prac,
- 4) Konieczne jest nieingerowanie w stan drzewa w SOD w toku realizacji prac wykonawczych (kolizje bezpośrednie i pośrednie). Zasady wydawania warunkowego pozwolenia na prowadzenie prac w obrębie SOD opisano poniżej.
- 5) W przypadku drzew objętych ochroną jako pomnik przyrody oraz drzew cennych, konieczne jest wykluczenie wszelkich kolizji w obrębie SOD (na etapie projektu i realizacji prac), bez możliwości odstępstw.
- 6) Zaleca się oznaczanie SOD dla poszczególnych drzew na rysunkach w PZT i projektach wykonawczych.
- 7) Zaleca się, aby prace wykonywane w obrębie SOD były prowadzone pod nadzorem w zakresie ochrony drzew i krzewów.

- **Warunkowe dopuszczenie prac w obrębie SOD**

- 8) W sytuacjach szczególnych, w których nie jest możliwa całkowita rezygnacja z prac w obrębie strefy ochrony drzewa, dla zachowania drzewa i uniknięcia konieczności jego usunięcia należy rozważyć dopuszczenie prowadzenia robót w SOD poza progiem krytycznym uszkodzenia drzewa przy spełnieniu innych określonych w Standardach warunków ochrony drzewa.
- 9) W uzasadnionych przypadkach (np. niemożliwość zmiany rozwiązań projektowych, ściśle określone zasięgi koniecznych robót budowlanych, remonty istniejącej infrastruktury, prace rozbiórkowe) dopuszcza się prace w obrębie SOD, pod warunkiem nadzorowania ich przez inspektora nadzoru w zakresie ochrony zieleni oraz spełnieniu poniższych wymagań:
 - a) po stwierdzeniu braku korzeni w miejscu prac, po rozpoznaniu rzeczywistego zasięgu systemu korzeniowego metodą małoinwazyjną (np. technologią wydmuchiwania gruntu, tomografem dźwiękowym do korzeni);

- b) zastosowania technologii bezrozkopowych, na głębokości minimum 130 cm poniżej poziomu terenu (poniżej głównej masy systemu korzeniowego);
 - c) wykonywania wykopu otwartego przy pomocy technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem;
 - d) zastosowania posadowień punktowych SOD (jako alternatywy dla ław i płyt fundamentowych), z zapewnieniem utrzymania lub polepszenia istniejących warunków glebowych w SOD (struktura gleby, dostęp wody opadowej i powietrza do korzeni);
 - e) lokalizacji drogi technicznej na czas budowy z zastosowaniem metod ochrony systemu korzeniowego drzewa.
- 10) na terenach cmentarzy, dopuszcza się wykonywanie pochówków w obrębie SOD, przy czym dobrą praktyką jest pozostawienie jak największej strefy biologicznie czynnej wokół pnia drzewa. W przypadku, kiedy wykop pod pochówek ma pozostać otwarty na więcej niż 24 godziny, należy zabezpieczyć jego ściany przed wysychaniem (a zimą także przemarzaniem) znajdujących się tam korzeni.

- **Próg krytyczny uszkodzenia drzewa**

Próg krytyczny uszkodzenia drzewa to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, gdyż może to poskutkować trwałym uszkodzeniem drzewa i/lub utratą jego stabilności w gruncie. W niniejszych standardach przyjmuje się, że jest to obszar wokół drzewa (licząc od powierzchni jego pnia) o promieniu równym 3-krotności obwodu jego pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad gruntem. W przypadku drzew wielopniowych zasięg ten oblicza się na podstawie 150% obwodu najgrubszego pnia. Gdy drzewo ma osadzoną koronę poniżej 130 cm nad gruntem to pomiar wykonuje się na pniu pod nasadą korony.

11) **Niezależnie od przewidzianych działań minimalizujących, niedopuszczalna jest ingerencja w system korzeniowy w obrębie progu krytycznego uszkodzenia drzewa.** Ingerencja w próg krytyczny uszkodzenia drzewa grozi zamarciem drzewa lub utratą jego stabilności w gruncie (co może skutkować jego wywrotem) i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa.

12) Powyższy zakaz nie dotyczy:

- przeprowadzania elementów infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem metod bezrozkopowych na głębokości min. 130 cm od poziomu gruntu, po uprzednim



rozpatrzeniu innych przebiegów sieci;

- remontów zastanych nawierzchni lub innych prac wykonywanych bez naruszenia systemu korzeniowego.

2.4. Zalecenia dla wykonawców prac

1) W sytuacjach, gdy nie opracowano wytycznych dot. ochrony zieleni w dokumentacji dendrologicznej; zaleca się aby przedstawiciel Inwestora lub Zarządcy terenu określi szczegółowe wytyczne nt. ochrony zieleni, które zostaną sprecyzowane w dodatkowych warunkach prowadzenia prac, umowach przekazania terenu lub uzgodnieniach/protokołach sporządzanych w czasie realizacji prac inwestycyjnych.

- **Umowa z wykonawcą prac**

2) Konieczne jest udokumentowanie stanu zastanej zieleni na terenie inwestycji przez Zamawiającego lub Zarządcę terenu, przed przekazaniem terenu lub rozpoczęciem prac.

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

- sposoby ochrony zieleni, poprzez odniesienia do dokumentów przetargowych np. projekt ochrony zieleni;
- zakres pielęgnacji roślin istniejących i wprowadzanych;
- konsekwencje za zniszczenie zieleni (tj. drzew, krzewów, pnączy lub darni);
- zasady odtworzenia zieleni i roślin w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia;
- zasady prowadzenia nadzoru w zakresie ochrony zieleni.

- **Umowa dzierżawy terenu i przekazanie terenu na potrzeby robót**

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

5) Przekazanie terenu powinno być poprzedzone oględzinami terenowymi, udokumentowanymi:

- dokumentacją fotograficzną drzew i innych form zieleni, w szczególności tych które wymagają ochrony;

- protokołem oględzin opisującym stan terenu, w szczególności drzew i krzewów, sporządzonym przez Wykonawcę prac.

2.5. Zakazy na terenie budowy

- 1)** Na terenie inwestycji konieczne jest ograniczanie kolizji z zielenią, które mogą mieć negatywny wpływ na kondycję drzew i innych form zieleni.
- 2)** W strefie ochrony drzewa (SOD) zakazuje się lokowania:
 - obiektów tymczasowych (np. biura i budynków socjalnych budowy, toalet, itp.);
 - składowisk materiałów, w szczególności środków chemicznych;
 - miejsc postoju pojazdów oraz dróg poruszania się sprzętu, maszyn i pojazdów obsługujących budowę, bez odpowiedniego zabezpieczenia podłoża przed zagęszczaniem i ingerencją w system korzeniowy drzewa;
 - miejsc wysypywania lub wylewania odpadów powstających w procesie budowlanym, w tym z płukania i mycia maszyn i narzędzi oraz resztek substancji chemicznych wykorzystywanych w procesie budowlanym oraz
 - wszelkich elementów mogących oddziaływać na system korzeniowy lub warunki siedliskowe.
- 3)** Niedopuszczalne jest montowanie elementów obcych na drzewach z wyjątkiem obiektów służących ochronie przyrody (np. budki lęgowe, karmniki, znakowanie drzew). Umieszczanie znaków informacyjnych na drzewach jest możliwe tylko w sposób nieinwazyjny (zawieszanie) i konieczne jest usunięcie elementów obcych po zakończeniu prac.
- 4)** Niedopuszczalne jest wjeżdżanie lub manewrowanie poza ciągami komunikacyjnymi w okresach opadów lub uwilgotnienia gruntu.



2.6. Sposoby ochrony zieleni na placu budowy

1) Konieczne jest zabezpieczenie wszystkich form zieleni rosnących na terenie budowy, a przewidzianych w operacie dendrologicznym do pozostawienia.

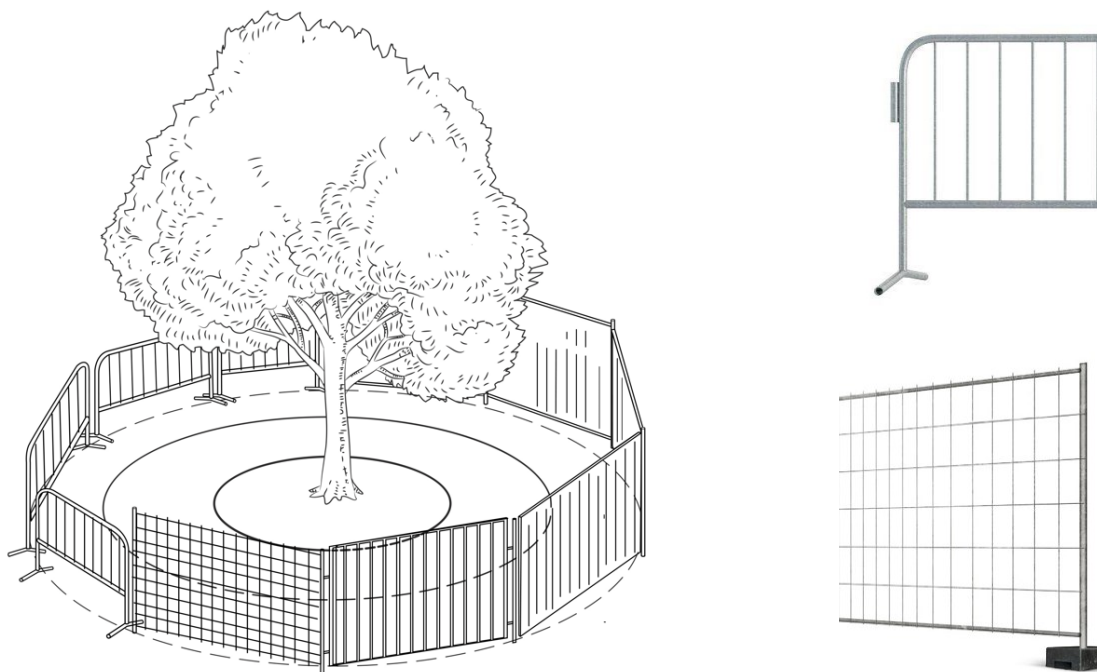
Zabezpieczenie dotyczy wszystkich ich części: korzeni, pni, koron.

Preferowanym działaniem jest wyгородzenie strefy ochrony drzewa (SOD), tymczasowym ogrodzeniem o wysokości min. 1,5 m i wyłączenie tej strefy z obszaru budowy.

2) Szczególne zabezpieczenia należy wykonać dla pomników przyrody oraz innych drzew cennych, które zagrożone są szkodliwym oddziaływaniem inwestycji.

- **Tymczasowe wyгородzenia strefy ochrony drzewa**

3) Tymczasowe wyгородzenie SOD powinno być: wysokości min. 1,5 m, być stabilne i zabezpieczone przed przemieszczaniem.



Ryc. 2. Schemat tymczasowego wygodzenia strefy ochrony drzewa oraz przegląd wygodzeń mobilnych. Rys. Jakub Józefczuk

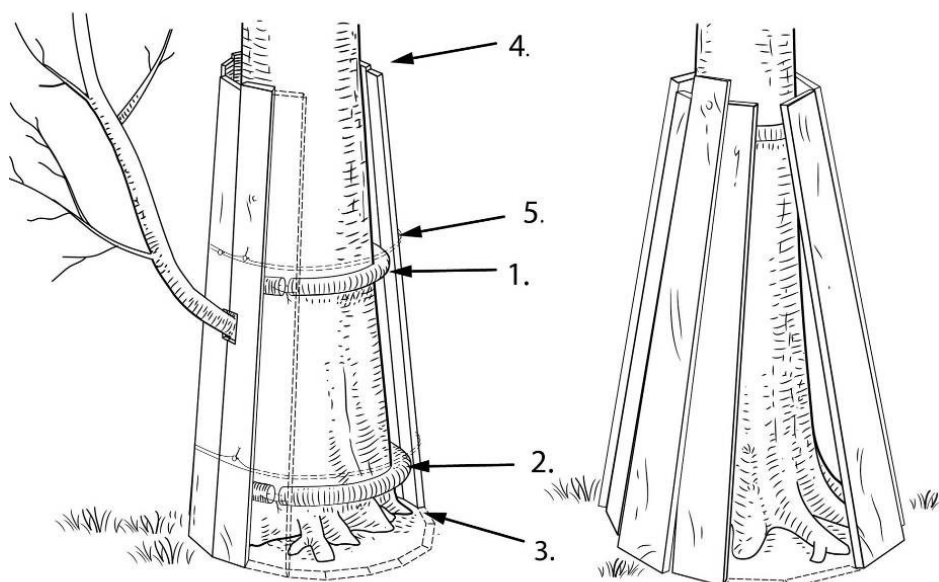
- **Zabezpieczanie pnia drzewa za pomocą desek**

4) W przypadku braku możliwości wygodzenia strefy ochrony, konieczne jest wykonanie zabezpieczenia pnia za pomocą desek do wysokości min. 2 m.

5) Zabezpieczanie pnia za pomocą desek powinno spełniać następujące zasady:

- osłonięcie dookoła całej powierzchni pnia do wysokości nasady korony (optymalnie 2 – 3 m wysokości);
- zastosowanie pomiędzy powierzchnią pnia a odeskowaniem materiałów amortyzujących – zalecana jest rura PCV (tzw. peszel) o średnicy min. 8cm;
- grubość desek min. 2 cm, które nie opierają się na napływach korzeniowych;
- ciasne i solidne spięcie desek dookoła taśmą lub drutem stalowym (ewentualnie taśmą z tworzywa sztucznego z napinaczem), celem ustabilizowania desek i zabezpieczenia przed ich wypadaniem;
- zapewniać swobodny dostęp powietrza – odeskowanie z odstępami ok. 1-4cm (nie powinno być szczelne, aby nie doszło do odparzenia kory oraz ograniczania bytowania organizmów na korze).

6) Konieczne jest kontrolowanie, aby poprzez zabezpieczenie drzewa za pomocą desek nie uszkodzić szyi korzeniowej, np. poprzez obsypanie jej lub zmianę poziomu gruntu lub kolizje mechaniczne spowodowane stabilizacją desek.

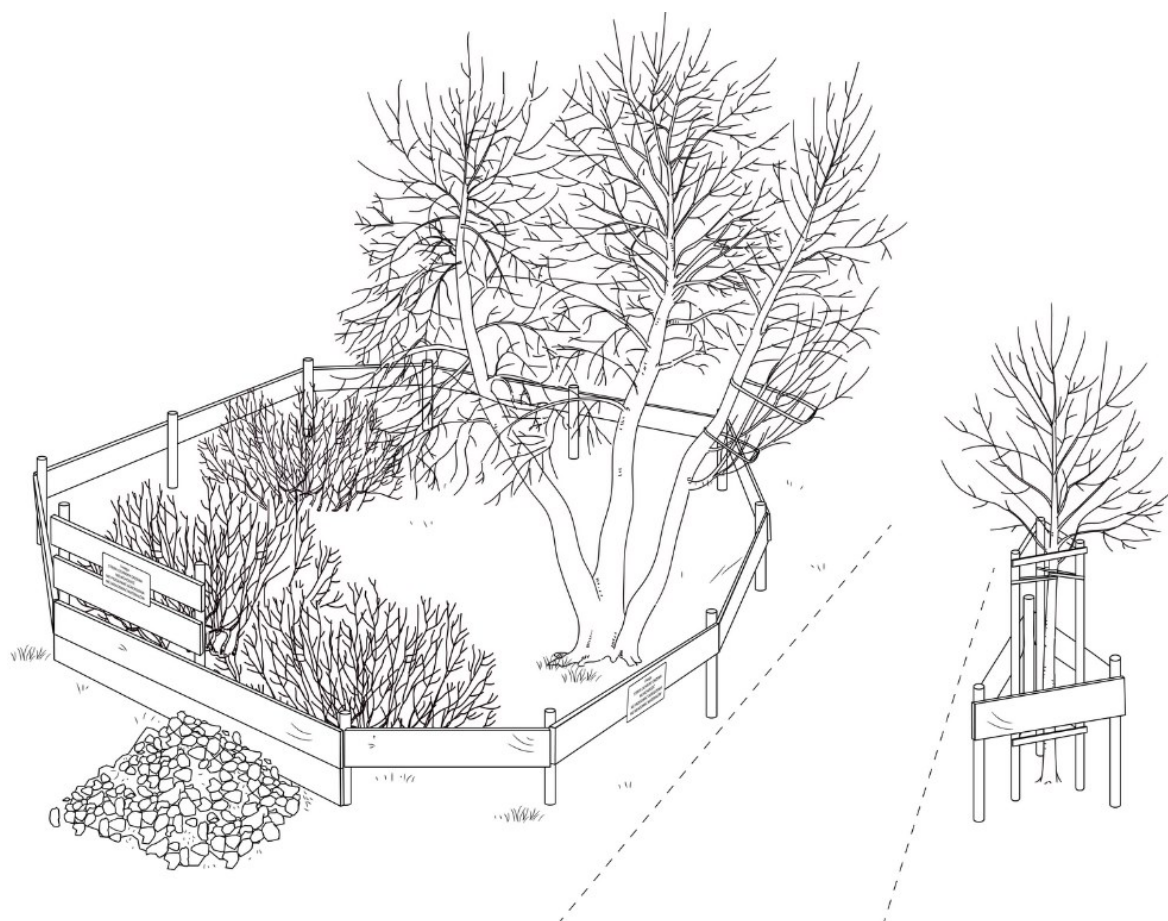


Ryc. 3. Zabezpieczenie pnia drzewa za pomocą desek (Oprac. Ł. Dworniczak, P. Reda, Rys. J. Józefczuk)

Z lewej strony: ułożenie desek opartych na 2 elementach amortyzujących / z prawej strony: deski oparte na 1 elemencie amortyzującym. **1.** Element amortyzujący górny (związany drutem) na wysokości nie mniejszej niż 2/3 wysokości odeskowania / **2.** Element amortyzujący dolny na wysokości ok. 40cm / **3.** Deski oparte na gruncie, poza napływami korzeniowymi / **4.** Deski nie przylegają do pnia i zachowują odstępy 1-4cm / **5.** Deski związane drutem na górze i na dole.



- 7) Zaleca się, aby do zabezpieczenia drzewa wykorzystywać materiały z odzysku (np. deski szalunkowe, druty, końcówki elastycznych rur PCV).
- 8) Zabezpieczanie pnia za pomocą desek nie stosuje się do drzew młodych, które stabilizowane są palikami oraz drzew wielopniowych (patrz zalecenia poniżej).
- 9) W przypadku braku możliwości wyгородzenia strefy ochrony drzewa lub gdy takie wyгородzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa lub krzewu, zaleca się:
- tymczasowe podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie - bez ryzyka ich złamania), wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę;



Ryc. 4. Przykłady zabezpieczenia krzewów, młodych drzew lub drzew wielopniowych za pomocą wygrodzeń (Oprac. Łukasz Dworniczak, Piotr Reda, Rys. Jakub Józefczuk)

1. Wygrodzenie za pomocą płotka / 2. Podwyższone wygrodzenie dla zabezpieczenia wyższych krzewów / 3. Dodatkowe zabezpieczenie (deski bez szczelin) w miejscach składowania materiałów / 4. Podwiązanie gałęzi młodych drzew / 5. Ciąg techniczny – skraj ciągu min. 50cm od wygrodzenia / 6. Oznaczenie strefy ochrony drzewa

- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru w zakresie ochrony zieleni, profilaktyczne ich przycięcie zgodnie ze Standardem Cięcia i Pielęgnacji Drzew, z zachowaniem następujących zasad:
 - o cięcia zabezpieczające nie powinny przekraczać 10% objętości korony drzewa;
 - o miejsca i sposób wykonania cięć muszą być wskazane oraz nadzorowane przez nadzór dendrologiczny na budowie;
 - o cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie (arborysta, ogrodnik, itp.) oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną.

- **Zabezpieczanie korzeni pod ciągami technicznymi**

10) W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa, należy zrealizować drogi technologiczne z zachowaniem następujących zasad:

- ochrona gruntu i znajdujących się w nim korzeni przed nadmiernym zagęszczeniem;
- konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię;



Ryc. 5. Zabezpieczenie korzeni w strefie ochrony drzewa - przykład ograniczenia nacisku na nawierzchnię w rejonie cennego drzewa. Strefę przejazdu, wyłożono 10-15cm warstwą zrębków, które ułożono w włókninie aby ograniczyć ich rozwożenie oraz ułatwić sprzątanie terenu. Fot. Łukasz Dworniczak





Ryc. 6. Zabezpieczenie korzeni w strefie ochrony drzewa - droga techniczna ułożona na geowłókninie i podsypce z kruszywa. Fot. Piotr Reda

- należy ograniczyć do minimum zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej (ograniczanie ryzyka uszkodzeń mechanicznych korzeni) lub ograniczyć je wyłącznie do warstwy darni;
- droga technologiczna powinna mieć podbudowę z kruszywa łamanego. Zaleca się użycie piasku lub pospółki; nie może być stabilizowana cementem, ani środkami chemicznymi;
- zaleca się oddzielenie nienaruszonego gruntu rodzimego od konstrukcji drogi technologicznej warstwą geowłókniny, celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji drogi po zakończeniu prac;
- nawierzchnia drogi technologicznej musi być łatwo demontowalna, zaleca się użycie prefabrykowanych płyt z tworzyw sztucznych.

- **Zabezpieczanie pnączy oraz pozostałych nasadzeń**

11) Optymalnym sposobem zabezpieczania pnączy jest wygrodenie obszaru systemu korzeniowego. Zakres ten należy dostosować indywidualnie, zaleca się odległość 2m od szyi korzeniowej pnącza.

12) W przypadku pnączy przymocowanych do remontowanej ściany (lub elewacji) własnymi organami czepnymi (za pomocą przyłg lub korzeni przybyszowych) dopuszcza się odspojenie rośliny od ściany i podwieszenie jej do tymczasowej konstrukcji nośnej na czas prowadzenia prac.

13) Po ich zakończeniu konieczne jest powtórne zbliżenie pnącza do ściany i tymczasowe przymocowanie, celem ponownego wytworzenia organów czepnych. W razie konieczności dopuszcza się przycięcie (redukcję) pnącza na wysokość, jednak nie więcej niż połowa jego wysokości.

14) W przypadku prowadzenia robót budowlanych poza ścianą pokrytą pnączami, na które przewiduje się negatywne oddziaływanie prac, zaleca się zabezpieczyć pnącza poprzez ich przykrycie siatką chroniącą przed uszkodzeniami, przy jednoczesnym zabezpieczeniu dostępu światła i wymiany gazowej.

15) Konieczne jest wykonywanie zabezpieczeń nasadzeń nie wymienionych powyżej – rabat z bylinami, roślin cebulowych lub sezonowych. Nasadzenia te należy zabezpieczać za pomocą wygrodenia taśmą lub siatką do wysokości 1m.

- **Zabezpieczenia korzeni w otwartych wykopach**

1) Zabezpieczenia korzeni w otwartych wykopach należy wykonać tego samego dnia po wykonaniu wykopów. Ze względu na czas pozostawiania niezasypanego wykopu, rozróżnia się dwa sposoby zabezpieczenia korzeni drzew i krzewów:

a. dla wykopów krótkotrwałych (od 1 do 7 dni):

- 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 min. 100 g/m²), maty kokosowej (lub podobnej). Niezależnie od użytego materiału, powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek;
- w okresie wegetacyjnym ściany wykopu, zabezpieczone materiałem utrzymującym

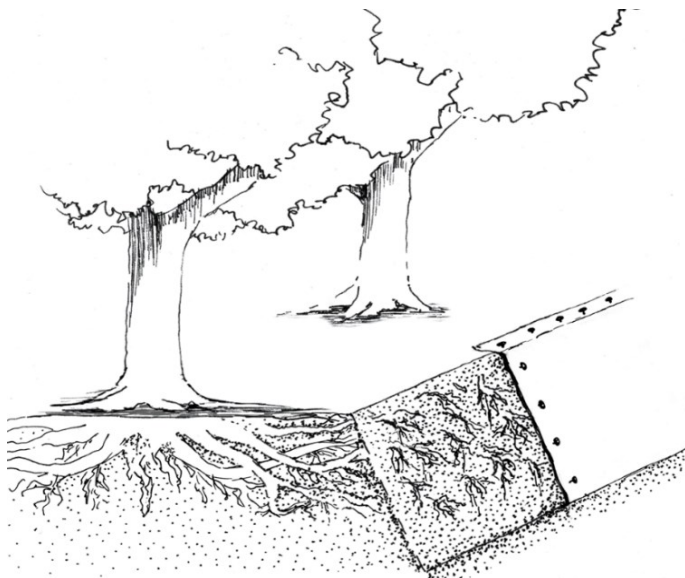


wilgoć należy regularnie zraszać wodą w okresach suszy, celem zabezpieczenia odpowiedniej wilgotności gruntu i korzeni;

b. dla wykopów długotrwałych (powyżej 7 dni):

- zaleca się zastosowanie trwalszego zabezpieczenia ścian wykopu, np. poprzez:
 - o budowę tymczasowej ściany z desek;
 - o 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;
 - o 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, itp.);
 - o 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 min. 100g/m²), sieć układać pod korzeniami.

2) W przypadku konieczności usunięcia części korzeni, cięcia należy wykonać odkażoną piłą ręczną lub sekatorem. Ranę należy przepłukać wodą i zabezpieczyć przed infekcjami (np. posmarowanie sproszkowanym węglem drzewnym).



Ryc. 7. Zabezpieczenie korzeni w wykopie – schemat osłony wykopu długotrwałego.

Oprac.: Piotr Reda, Natalia Kordysz-Tokarz



Ryc. 8. Zabezpieczenie strefy korzeniowej w dużym wykopie.

Fot.: Piotr Reda



Ryc. 9. Zabezpieczenie korzeni w wykopie krótkotrwałym – wykop wykonano lekkimi narzędziami aby nie uszkodzić korzeni.

Fot.: Piotr Reda



2.7. Metody i technologie ograniczające kolizje z drzewami i krzewami

Poniżej przedstawiono rozwiązania ograniczające kolizje z drzewami i krzewami, które możliwe są do realizacji na etapie projektowym. Należy je stosować na wszystkich terenach miejskich.

- **Rozwiązania ograniczające kolizje ciągów komunikacyjnych z drzewami**

1) W ramach prac projektowych należy stosować następujące rozwiązania techniczne minimalizujące kolizje z zastanymi drzewami:

- miejscowe zawężenia ciągów komunikacyjnych, połączone z wyraźnym oznakowaniem w celu ograniczenia powierzchni utwardzonych w sąsiedztwie drzew – ograniczanie zbliżania nawierzchni do drzew (przykład poniżej);
- rezygnacja z obrzeży ciągów komunikacyjnych w strefie ochrony drzewa;
- krawężniki mostowe (gdy ich fundamentowanie mniej koliduje z korzeniami);
- fundamenty punktowe zamiast łąw fundamentowych (np. w ogrodzeniach);
- chodniki wyniesione (z płytkim korytowaniem lub bez korytowania) i fundamentowane punktowo (chodniki rampowe);
- nawierzchnie wodoprzepuszczalne – w tym nawierzchnie utwardzone z kruszywa spajanego żywicą. Zalecane w szczególności dla ciągów pieszych i rowerowych;
- ograniczniki wjazdu na tereny zieleni (np. niskimi płótkami wysokości około 40cm, głazami, które ograniczają zadeptywanie zieleńców);



Ryc. 2. Przykłady rozwiązań ograniczających kolizję z zielenią: 1. Nawierzchnia przepuszczalna dla wody w obrębie SOD / 2. krata na ciągu komunikacyjnym umożliwiająca spływ wody opadowej do strefy korzeniowej (Źródło: www.rowery.org.pl) / 3. ogranicznik wjazdu.

- kanały technologiczne (kanalizacja kablowa) – kanały umożliwiające zbiorcze prowadzenie oraz bezrozkopowy serwis sieci teletechnicznych i wybranych sieci elektroenergetycznych (np. niskiego napięcia i zasilanie oświetlenia).

- **Technologie bezrozkopowe budowy sieci podziemnych**

2) W przypadku kolizji projektowanej infrastruktury z systemem korzeniowym drzewa w strefie ochrony drzewa, konieczna jest realizacja robót z wykorzystaniem technologii bezrozkopowych, takich jak: przewiert sterowany lub przecisk sterowany.

3) Konieczne jest wskazanie miejsc wkopów komory nadawczej i komory odbiorczej oraz miejsc manewrowania wiertnicy – poza SOD. W przypadku stosowania metod bezrozkopowych należy przewidzieć możliwość dojazdu mieszalnika płuczki oraz pompy płuczki.

4) W strefie SOD, zaleca się stosować wydmuchiwanie gruntu sprężonym powietrzem, czyli prace ziemne polegające na stopniowym wydmuchiwaniu wierzchnich warstw gruntu przy pomocy strumienia sprężonego powietrza, które nie powoduje istotnego uszkodzenia systemu korzeniowego.

- **Zabezpieczenie korzeni pod nawierzchniami**

1) W ramach realizacji nawierzchni ciągów pieszych i rowerowych w strefie ochrony drzewa (SOD) na etapie projektowym zaleca się:

- rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego na etapie projektowym np. za pomocą wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem, w celu zaprojektowania technologii minimalizowania kolizji z roślinami podczas prac wykonawczych;
- zaprojektowanie rozwiązań ograniczających kolizje z korzeniami oraz umożliwiających infiltrację wód opadowych w strefy korzeni drzew.

2) Na etapie realizacji prac, zabezpieczenie korzeni pod nawierzchniami obejmuje następujące prace:

- odsłonięcie kolidujących fragmentów korzeni np. za pomocą technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem (ryc. poniżej) i zabezpieczenie korzeni;
- wybór sposobu zachowania korzeni: korekta konstrukcji nawierzchni, np. poprzez miejscową rezygnację z obrzeży, zamianę fundamentowania krawężników z ławy na fundamenty punktowe, wyniesienie do góry warstw nawierzchni, itp.;



- przejębienie terenu w celu zachowania korzeni pod podbudow ciągu komunikacyjnego lub odginanie elastycznych korzeni poza przebieg ciągu;
- stworzenie warunków dla prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego:
 - o pod podbudow ciągu komunikacyjnego poprzez wypełnienie ziemi urodzajną/substratem i/lub nawożenie i zabezpieczenie korzeni agrowłóknin,
 - o w obrębie podbudowy ciągu komunikacyjnego nieprzeznaczonego do ruchu samochodowego – stosowanie podłóży strukturalnych,
 - o w sąsiedztwie ciągu komunikacyjnego poprzez poprawę warunków siedliskowych roślin, nawożenie i zachowanie zastanego poziomu gruntu;
 - zapewnienie infiltracji wód opadowych w kierunku korzeni drzew.
- 3)** Zalecenia dotyczące pielęgnacji roślin w trakcie i po zakończczeniu prac budowlanych określono w rozdziale 4.7.



Ryc. 3. Prace odkrywkowe w strefie SOD wykonywane za pomocą sprężonego powietrza. Fot. Maciej Motas.

3. Standardy zarządzania i harmonogram prac przy zakładaniu nowych lub istniejących przebudowywanych terenów

- 1) Opisane poniżej standardy dotyczące zakładania terenów zieleni są jednolite dla wszystkich terenów obszarowych w Koninie.
- 2) Dobory dla poszczególnych lokalizacji i funkcji terenu zaproponowano w Załączniku 1.
- 3) Katalog mebli miejskich zamieszczono w Załączniku 2.
- 4) Informacje na temat miejskiej błękitno-zielonej infrastruktury oraz wytyczne projektowe zamieszczono w Załączniku 3.
- 5) Wymogi dotyczące zakładania zieleni mogą ulec uszczegółowieniu na etapie opracowania projektów wykonawczych lub specyfikacji technicznych. Na tym etapie projektant powinien uwzględnić wszystkie uwarunkowania miejsca i dodatkowe wymogi Zamawiającego.
- 6) Należy stosować jednolite formy, materiały i kolory wyposażenia terenu – w nawiązaniu do mebli miejskich wskazanych z Załączniku 2.
- 7) Pozostałe wymogi i zalecenia projektowe, (w tym sposób oświetlenia, monitorowania dla przeciwdziałania aktom wandalizmu) określono w Załączniku 3.

3.1. Wytyczanie lokalizacji sadzonych roślin

- 1) Tyczenie nasadzeń musi nadzorować osoba posiadająca umiejętności czytania map zasadniczych i rysunków architektonicznych. W przypadku sadzenia roślin w pobliżu infrastruktury, należy zachować szczególną staranność w zapewnieniu odległości przewidzianych w projekcie od zastanej infrastruktury. Prace ziemne należy wykonać z zachowaniem najwyższej ostrożności, aby uniknąć uszkodzenia elementów infrastruktury niewykazanych na mapach zasadniczych.
- 2) W sytuacjach, gdy nie ma możliwości łatwego domierzenia lokalizacji drzewa za pomocą taśmy mierniczej lub dalmierza, należy skorzystać z pomocy geodety w wytyczaniu rozmieszczenia drzew.
- 3) Jeżeli podczas wytyczania nasadzeń zostaną stwierdzone nieprzewidziane kolizje z infrastrukturą lub zielenią istniejącą należy wstrzymać prace i powiadomić o tych problemach zamawiającego lub inspektora nadzoru.
- 4) Wszelkie odstępstwa od projektu w trakcie jego realizacji muszą być uzgodnione



z projektantem, inspektorem nadzoru i zamawiającym.

3.2. Przygotowanie terenu pod nowe nasadzenia i transport roślin

- **Przygotowanie podłoża pod nasadzenia**

1) Konieczne jest oczyszczenie terenu przeznaczonego pod nasadzenia ze wszelkich zanieczyszczeń.

2) Należy skontrolować niwelację terenu w celu zapewnienia spływu wód opadowych w kierunku roślin. Wyjątkiem jest spływ wód opadowych z nawierzchni, które ze względu na utrzymanie zimowe i zasolenie nie mogą być kierowane pod rośliny.

3) Jeżeli teren pod nasadzenia jest silnie zdegradowany, należy wymienić ziemię pod każde sadzone drzewo lub krzew w ilości dwukrotności średnicy i głębokości bryły korzeniowej.

4) Rekultywacja profilu glebowego powinna obejmować:

- sprawdzenie właściwości fizycznych i chemicznych gleby (w razie konieczności z użyciem badań laboratoryjnych) i ewentualne zastosowanie działań korygujących (np.: dodatek kompostu, wapnowanie, nawożenie, itp.);
- w miarę możliwości uprawa (spulchnienie) wierzchniej warstwy gleby do głębokości minimum 30 cm (optymalnie 50 - 70 cm) ręcznie, poprzez orkę lub użycie kultywatora lub sprężonego powietrza, uwaga: w trakcie zabiegu spulchniania omijać korzenie istniejących drzew oraz infrastrukturę;
- wyrównanie powierzchni (bronowanie, grabienie, itp.).

5) W przypadku realizacji nasadzeń w sąsiedztwie innych drzew, ochrona zastanych systemów korzeniowych powinna być realizowana poprzez:

- kontrolne rozpoznanie zasięgu i układu korzeni (ręczne odkrywki glebowe - szpadlem lub sprężonym powietrzem);
- ewentualną korektę zasięgu przygotowania podłoża oraz lokalizacji nowych nasadzeń, z ominięciem korzeni zastanych.

- **Transport materiału roślinnego**

6) Podczas transportu roślin nie może dojść do uszkodzenia materiału roślinnego. Należy odpowiednio zabezpieczyć bryły korzeniowe przed uszkodzeniem,

przesuszeniem lub przemarzaniem, a także pnie i pędy roślin przed uszkodzeniami. Po przywiezieniu roślin na miejsce docelowe, trzeba je niezwłocznie posadzić.

W przypadku, gdy jest to niemożliwe, rośliny należy zadołować w zacienionym miejscu, podlać i zabezpieczyć przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych.

3.3. Sadzenie drzew

W ramach Standardu omówiono zakres i techniki zakładania zieleni. Poniżej przedstawiono kwestie kluczowe i uniwersalne dla większości prac:

- **termin sadzenia roślin** – rośliny uprawiane w pojemnikach mogą być sadzone w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, poza okresem gdy gleba jest zamrznięta. Sadzenie roślin kopanych z gruntu o bryle korzeniowej zabezpieczonej jutą i siatką wykonuje się od marca do października, najlepiej od razu po dostawie, natomiast sadzenie roślin bez bryły (z gołym korzeniem) powinno nastąpić wczesną wiosną lub jesienią (gdyż w tych terminach są te rośliny oferowane), niezwłocznie po dostawie. Należy unikać sadzenia roślin w okresach upalnych i suchych, nie wolno sadzić roślin w warunkach zamrzniętej gleby. Posadzone rośliny należy obficie podlać i zapewnić im regularne podlewanie, szczególnie w okresie od maja do września;
- **parametry materiału roślinnego i zakres prac** należy dostosować indywidualnie do lokalizacji z uwzględnieniem zaleceń jakościowych Związku Szkółkarzy Polskich¹;
- **pochodzenie materiału szkółkarskiego** powinno odpowiadać lokalnym warunkom klimatycznym - zasadne jest aby preferować rośliny uprawiane w szkółkach zlokalizowanych w tej samej lub chłodniejszej strefie klimatycznej (mrozoodporności) co Konin (minimum 6B, lub lepiej 6A, 5, itd.);
- **konieczność weryfikacji zgodności z dokumentacją** realizowanych prac – wszystkie parametry powinny odpowiadać zapisom w projekcie i STWiOR;
- **prowadzenie nadzorów** jakości wykonywanych prac, w szczególności prac zanikowych i podlegających zakryciu.

¹ Jan Grąbczewski (red.) Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, Związek Szkółkarzy Polskich, 2018.

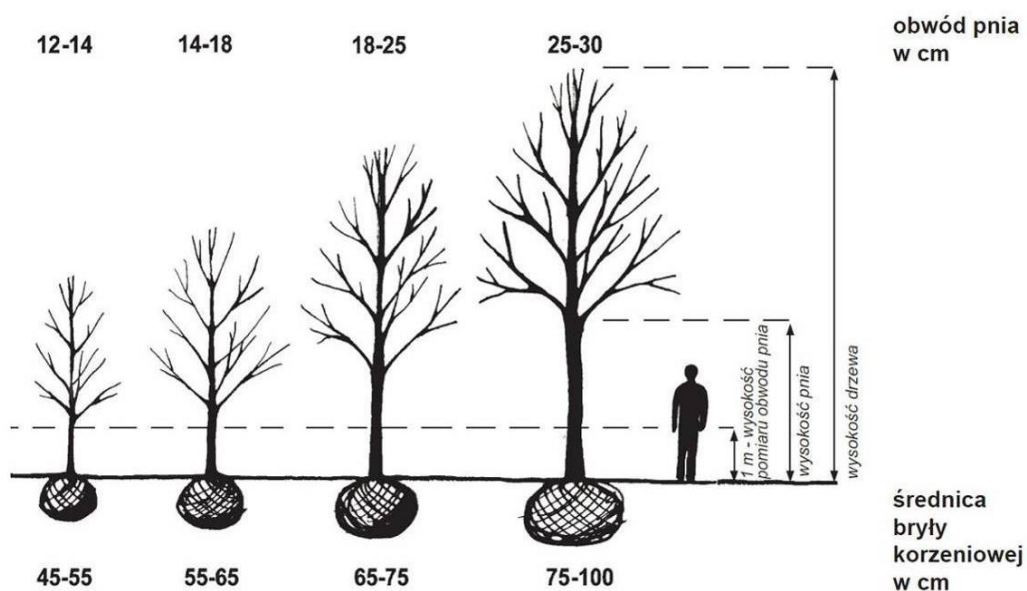


- **Parametry materiału roślinnego**

1) Materiał roślinny musi pochodzić z produkcji szkółkarskiej i być zgodny z zaleceniami jakościowymi Związku Szkółkarzy Polskich (Grąbczewski i in. 2018). Materiał roślinny powinien być zdrowy oraz być zgodny z spisem roślin zawartym w projekcie. Każda roślina lub partia wspólnie zapakowanych roślin powinny posiadać etykietę z nazwą gatunku i odmiany. Drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz wyprowadzone zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej.

2) Pożądane cechy materiału roślinnego:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie wykształcony;
- przyrost ostatniego roku powinien przedłużać przewodnik zgodnie z cechami gatunku lub odmiany (z wyjątkiem form wielopiennych, krzewiastych, kulistych, zwisających, odmian o powyginanych pędach i drzew formowanych - strzyżonych);
- pędy boczne korony drzewa rozmieszczone zgodnie z cechami gatunku lub odmiany, korona w miarę możliwości symetryczna;
- w przypadku korony kształtowanej, powinna ona być uformowana w wyniku produkcji szkółkarskiej z zablźnionymi śladami cięć;
- w przypadku drzew alejowych - przewodnik ukształtowany zgodnie z cechami gatunku lub odmiany;
- u form szczepionych bez odrostów i odrośli z podkładki;
- system korzeniowy powinien być skupiony, prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne;
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana, nieuszkodzona i zabezpieczona (materiałem biodegradowalnym - tkaniną rozkładającą się najpóźniej w ciągu 1,5 roku po posadzeniu, bryła drzewa liściastego o obwodzie pnia powyżej 14 cm dodatkowo zabezpieczona siatką z nieocynkowanego drutu, w przypadku drzewa iglastego o zabezpieczeniu siatką decyduje producent);
- materiał kopany z gruntu (z odsłoniętym systemem korzeniowym), dopuszcza się wyłącznie w przypadku małych drzew (do 14 cm obwodu pnia), sadzonych na terenach o korzystnych warunkach siedliskowych, przy czym nie wolno stosować roślin bez bryły korzeniowej dla gatunków trudno przyjmujących się - np. dębów, buków oraz drzew iglastych.



Ryc. 12. Zalecane proporcje średnicy bryły korzeniowej do obwodu pnia drzewa (Grąbczewski i in. 2018).

3) Niedopuszczalne wady dla materiału szkółkarskiego to:

- wszelkiego rodzaju uszkodzenia mechaniczne części roślin: pni, korzeni, głównego przewodnika oraz nienaturalne (niezgodne z cechami odmiany) deformacje;
- odrosty i odrośla z podkładki poniżej miejsca szczepienia;
- ślady żerowania szkodników, owocniki grzybów, zrakowacenia, nienaturalne przebarwienia, wypływy i wysięki lub inne oznaki chorób;
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory (poza typowymi dla gatunku – np. platan) zarówno na częściach nadziemnych jak i na korzeniach;
- martwica i pęknięcia kory na przewodniku;
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika, w sytuacji gdy roślina nie wykształciła nowego pąka szczytowego w wyniku celowych zabiegów szkółkarskich;
- przewodniki z nieprawidłowymi rozwidleniami - konkurencyjnymi;
- ślady nieprawidłowego cięcia (z uszkodzeniem obrączki, zbyt rozległe i niezabliźnione rany, itp.).

4) Ponadto zaleca się:

- dokonanie odbioru materiału szkółkarskiego przed wykonaniem nasadzeń;
- sadzenie drzew o minimalnym obwodzie pnia 14 cm (mierzonym na wysokości 100 cm). Zamawiający ma prawo do zmiany tego parametru biorąc pod uwagę gatunek oraz odmianę drzewa;
- wymagania od dostawcy materiału szkółkarskiego świadectwa jakości oraz



obowiązkowo paszportu Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

• **Wymagania dotyczące materiałów niezbędnych do wykonania nasadzeń**

5) Ilość i parametry materiałów niezbędnych do posadzenia drzewa są różne w zależności od rozmiaru rośliny oraz lokalizacji. W przypadku sadzenia drzewa o obwodzie 16 cm niezbędne są następujące materiały:

- ziemia urodzajna;
- paliki o średnicy 6 lub 8 lub 10 cm (w zależności od wielkości sadzonego drzewa);
- poprzeczki drewniane do łączenia palików oraz taśma do wiązania pnia;
- przekompostowana kora drzew iglastych lub inny materiał np. grys do ściółkowania. W przypadku sadzenia drzew większych możliwa jest ich stabilizacja za pomocą kotew i pasów.

Tabela 1. Przykładowe zestawienie materiałów niezbędnych do posadzenia jednego drzewa.

Lp.	Materiał	Specyfikacja	Ilość (dla 1 drzewa)
1.	Ziemia urodzajna	Wolna od zanieczyszczeń i chwastów, o zawartości substancji organicznej minimum 3%.	0,2-1 m ³ w zależności od jakości zastanego podłoża.
2.	Paliki drewniane do stabilizacji drzew	Toczony, niezabezpieczony środkiem konserwującym, - jeden koniec palika ostro zakończony. Średnica 6 lub 8 lub 10 cm, wysokość palików ok. 2,0-2,5-3,0 m, w zależności od wysokości drzew (w przypadku drzew o obwodach powyżej 18 cm należy stosować paliki o średnicy min. 8 cm).	3 sztuki.
3.	Poprzeczki do łączenia palików	Deski lub półwałki o szerokości min. 6 cm.	9 sztuk (3 na górze, 6 przy gruncie).
4.	Taśma do palikowania	Szerokość min. 5 cm.	3 m bieżące.
5.	Materiał do ściółkowania	Zrębki drewniane z drzew liściastych lub ewentualnie przekompostowana i odkwaszona kora iglasta (dla roślin wymagających kwaśnego podłoża - nieodkwaszona).	0,12 m ³ .

6) W przypadku zagrożenia obgryzania (zgryzania lub spalowania) roślin przez zwierzęta zaleca się stosowanie osłonek leśnych (wada: niska trwałość), siatek ochronnych lub wygradzeń.

7) Dla drzew i krzewów sadzonych w trudnych warunkach siedliskowych zaleca się przewidzieć aplikację hydrożelu w ilości zgodniej z przedmiarem materiałów niezbędnych do wykonania prac.

8) Sposób posadzenia drzewa powinien być dostosowany do: warunków lokalnych, gatunku drzewa oraz planowanego efektu kompozycji przestrzennej.

9) Miejsce oraz rozstawa sadzenia powinny zostać wytyczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową lub zgodnie ze zleceniem w bieżącym utrzymaniu.

10) Obowiązuje następujący sposób przygotowania terenu i sadzenia drzewa:

Doły pod drzewo powinny mieć wielkość, która umożliwi im prawidłowy wzrost i rozwój. Zaleca się, aby objętość dołu była 2-3 razy większa od bryły korzeniowej sadzonej rośliny, tak aby umożliwić rozwój nowych korzeni włośnikowych. Konieczne jest, aby dół zaprawić ziemią urodzajną.

Rośliny zaraz po posadzeniu należy obficie podlać, około 10 litrów na każdy 1 cm średnicy pnia mierzony na wysokości 130 cm na jedno drzewo. Należy dokładnie ucisnąć ziemię na granicy bryły korzeniowej nasadzonych roślin.

Zaleca się wykonanie zamulenia dołów (przelanie dużą ilością wody) pod nasadzenia, w celu sprawdzenia przesiąkania gleby oraz wykluczenia niesprzyjających warunków glebowych – zagęszczonej warstwy glebowej.

Ukształtowanie misy - zagłębienie o średnicy 70-80 cm i głębokości około 5 cm powinno być ukształtowane tak, aby umożliwić zatrzymanie wody w strefie bryły korzeniowej. Zbyt głęboka misa będzie narażała drzewo na uduszenie w wyniku zasypania odziomka.

Paliki do stabilizacji drzewa należy zamontować poza systemem korzeniowym w taki sposób, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej rośliny. W przestrzeni publicznej zaleca się stosować minimum trzy paliki dla stabilizacji jednego drzewa. Dodatkowo należy wykonać wiązanie do zamocowania pnia do palików (3 paliki + wiązanie miękkie i podwójne sztywne z półwałków).

Kotwy do stabilizacji drzewa pod powierzchnią terenu także należy zamontować poza systemem korzeniowym w taki sposób, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej rośliny. Należy użyć 3 kotew stalowych o długości min. 1m ze stali zbrojeniowej żebrowanej średn. min. 14mm z przyspawanymi uszami w górnej części. Powinny one być zabite w regularnych odstępach w grunt rodzimy



w odległości min. 10cm od bryły korzeniowej lub kotwami wkręcanymi w grunt o długości dostosowanej do wielkości drzewa i warunków gruntowych (dostępne są kotwy od 40-240cm długości). Bryłę korzeniową należy ustabilizować za pomocą naprężanych pasów mocujących rozmieszczonych w układzie trójkątnym i zamocowanych do kotew.

Rozłożenie warstwy ściółki. Zrębki drewniane z drzew liściastych lub ewentualnie kora - mielona, przekompostowana kora sosnowa, odkwaszona (dla roślin wymagających kwaśnego podłoża - nieodkwaszona), frakcja do 6 cm z przewagą frakcji 2- 6 cm. Warstwa ściółki nie może być większa niż 10 cm, ponieważ zbyt duża jego ilość powoduje, że korzenie nie otrzymują odpowiedniej ilości tlenu.

11) W przypadku prowadzenia prac pielęgnacyjnych po posadzeniu należy odkazić narzędzia ogrodnicze.

12) Teren po zakończeniu prac należy wyrównać i wygrabić. Usunąć ewentualnie występujące kamienie, chwasty. Zaleca się skontrolowanie wykonanych czynności, m.in. stabilności wykonanych podpór i wiązań dla nasadzonych drzew.

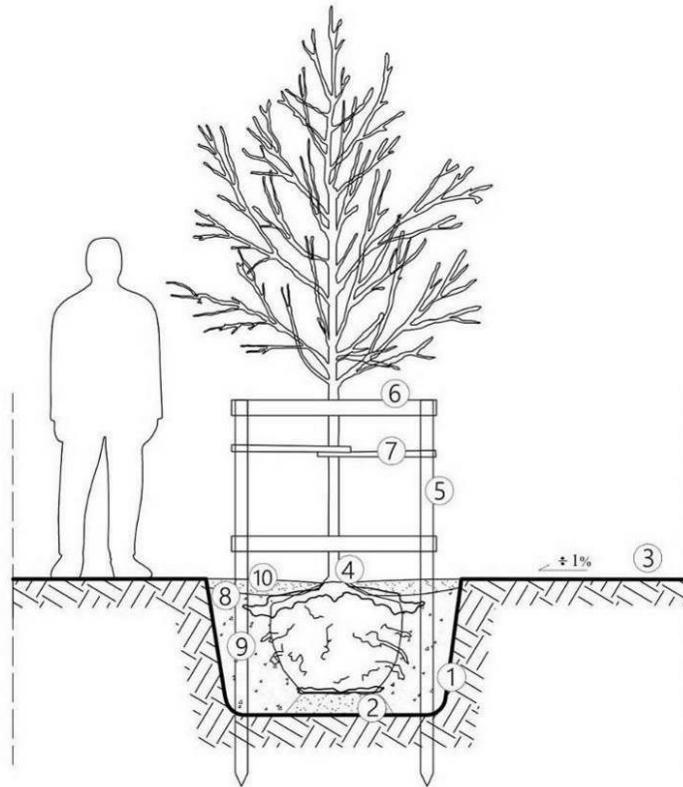
- **Pielęgnacja po posadzeniu**

13) Zabiegi pielęgnacyjne po zakończeniu prac powinny obejmować:

- wymianę uschniętych i uszkodzonych roślin, w miarę możliwości w tym samym roku (w odpowiednim terminie agrotechnicznym);
- podlewanie, odchwaszczanie i uzupełnianie kory w obrębie misy korzeniowej (lub innego użytego materiału ściółkującego);
- systematyczne podlewanie roślin min. 1 raz w tygodniu (w okresach suszy min. 3 razy w tygodniu);
- przycinanie posadzonych roślin zgodnie ze sztuką ogrodniczą odpowiednio dla gatunku i na uzgodnioną wysokość (w okresie pielęgnacji należy prowadzić sukcesywną korektę wysokości pomiędzy starymi i nowymi nasadzeniami uzupełniającymi);
- przeglądy i ochrona przed chorobami i szkodnikami roślin;
- wywóz biomasy na składowisko biomasy, w dniu wykonywania zabiegu.

14) Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji odpadów powstałych w trakcie wykonywania prac.

- **Przykładowy wariant sadzenia – tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz tereny o wyższym standardzie**



Ryc. 13. Schemat sadzenia drzewa (wariant 1) w warunkach sprzyjających (drzewo o wymiarach 12-14cm i wys. 200cm stabilizowane za pomocą 3 niskich palików) (oprac. Łukasz Dworniczak, Mateusz Kulon).

I. Przygotowanie dołu

1. Rozmiar dołu ok. 2-3 razy większy od bryły korzeniowej. Głębokość i szerokość dołu powinny umożliwić swobodny rozwój bryły korzeniowej. / 2. Ubita podstawa na potrzeby stabilizacji bryły korzeniowej, zapobiegająca zapadaniu się bryły. / 3. Powierzchnowe ukształtowanie nawierzchni w otoczeniu drzewa w celu umożliwienia spływu wód opadowych w kierunku drzewa. Uwaga: drzewo nie może być głębiej posadzone niż rosło w szkółce - nie wolno zasypywać szyi korzeniowej!

II. Stabilizacja drzewa

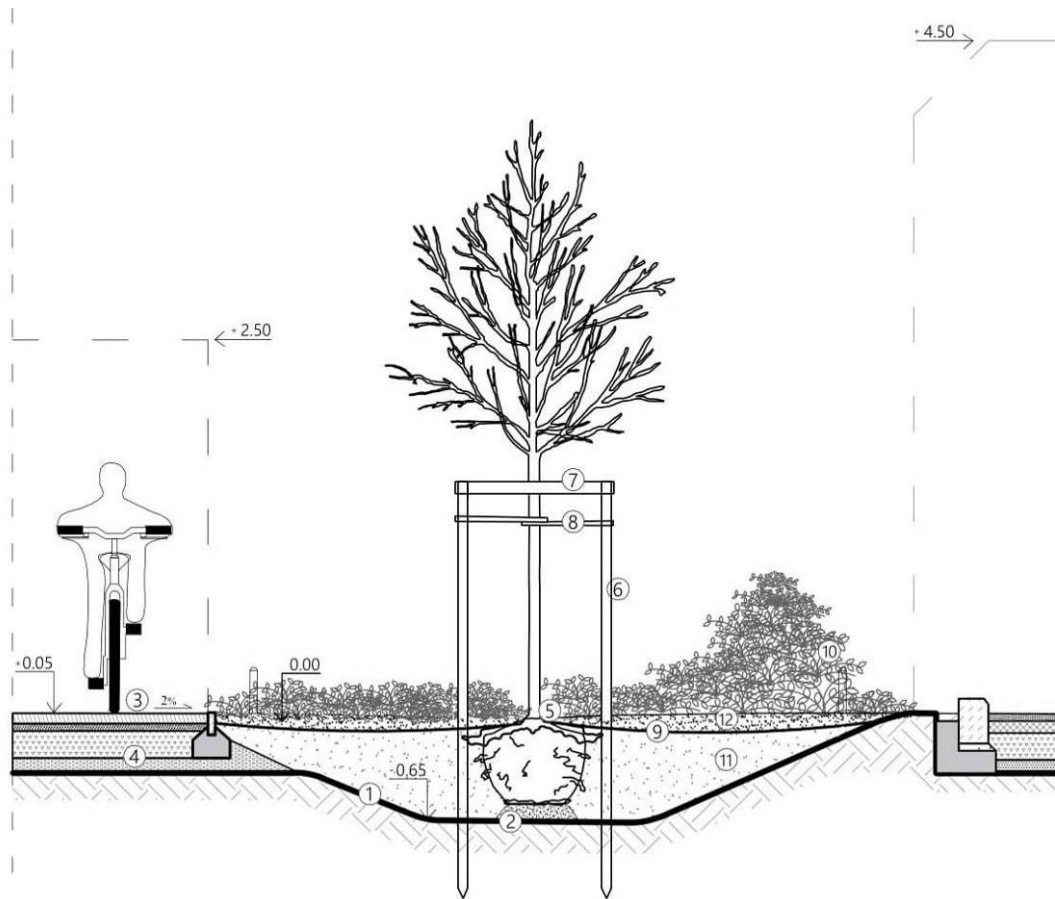
4. Posadowienie drzewa, tak aby nasada pnia była na wysokości poziomu gruntu. Drzewa w balocie powinny mieć siatkę (kosz) i jutę rozciągniętą i odsuniętą od szyi korzeniowej. / 5. Trzy paliki zabite w grunt rodzimy w odległości min. 10cm od bryły korzeniowej. / 6. Łączenia palików sztywnymi poprzeczkami oraz zabezpieczona nasada pnia przed zniszczeniem (np. w czasie koszenia). / 7. Mocowanie drzewa do palików za pomocą wiązania taśmą ogrodniczą.

III. Poprawa warunków siedliskowych drzewa

8. Ukształtowana misa (zagłębienie na wodę) głębokości ok. 5 cm. / 9. Ziemia urodzajna z ewentualnymi dodatkami nawozów. / 10. Ściółka grubości 5-10 cm.



- **Przykładowy wariant sadzenia – tereny pasów drogowych**



Ryc. 4. Schemat sadzenia drzewa (wariant 2) w pasie drogowym – w trudnych warunkach. Przedstawiono drzewo o wymiarach 16-18 cm i wys. 400 cm stabilizowane za pomocą 3 niskich palików (oprac. Łukasz Dworniczak, Mateusz Kulon).

I. Przygotowanie dołu

1. Rozmiar dołu minimum 5-razy większy od bryły korzeniowej. / 2. Ubita podstawa na potrzeby stabilizacji bryły korzeniowej, zapobiegająca zapadaniu się bryły. / 3. Ukształtowanie nawierzchni umożliwiające spływ wód opadowych w kierunku drzewa. / 4. Podłoże strukturalne w podbudowie nawierzchni utwardzonych.

II. Stabilizacja drzewa

5. Posadzenie drzewa, tak aby nasada pnia była na wysokości poziomu gruntu. Drzewa w balocie powinny mieć siatkę (kosz) i jutę rozciągniętą i odsuniętą od szyi korzeniowej. / 6. Trzy paliki zabite w grunt rodzimy w odległości min. 10 cm od bryły korzeniowej. / 7. Łączenia palików sztywnymi poprzeczkami. / 8. Mocowanie drzewa do palików za pomocą wiązania taśmą ogrodniczą.

III. Poprawa warunków siedliskowych drzewa

9. Ukształtowana misa (zagłębienie na wodę) głębokości ok. 8 cm w raz z nasadzeniami roślin okrywowych oraz konstrukcjami ograniczającymi wjazd na teren zieleni. / 10. Pas krzewów ekranujących od strony ulicy (wys. ok. 100 cm). / 11. Ziemia urodzajna z ewentualnymi dodatkami nawozów. / 12. Ściółka grubości 5-10 cm.

3.4. Sadzenie krzewów

- **Parametry materiału roślinnego**

1) Pożądane cechy materiału roślinnego:

- minimum 3 pędy z typowymi dla gatunku i odmiany rozgałęzieniami (dla pojemników do rozmiaru C3), dla pojemników większych odpowiednio: C5 - min. 4 szt., C7,5 - min. 5 szt., C10 i większych - min 6 szt., w przypadku krzewów słabo krzewiących się (np.: dereń jadalny, głóg szkarłatny, g. śliwolistny, oliwnik wąskolistny, trzmielina pospolita, rokitnik zwyczajny, śliwa tarnina, sumak octowiec, bez czarny, b. koralowy, tamaryszek), dopuszcza się mniejszą liczbę pędów;
- główne pędy boczne powinny wyrastać nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową;
- u form szczepionych bez odrostów z podkładki;
- system korzeniowy powinien być skupiony, prawidłowo rozwinięty, z licznymi korzeniami drobnymi;
- materiał kopany z gruntu (z odsłoniętym systemem korzeniowym), dopuszcza się w przypadku gatunków dobrze przyjmujących się, sadzonych na terenach o korzystnych warunkach siedliskowych;
- w przypadku tego samego gatunku, materiał musi być równy, tzn. wielkość, stopień rozkrzewienia powinna być zbliżona;
- pędy na całej swojej długości nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych;
- liście powinny być odpowiednio wybarwione w stosunku co do gatunku i pory roku;
- niedopuszczalny jest materiał, który ma widoczne zmiany chorobowe lub ślady żerowania szkodników;
- krzew powinien być umiejscowiony w doniczce na środku, a pokrój jego powinien być odpowiedni dla gatunku;
- po wyciągnięciu bryły korzeniowej z doniczki, bryła powinna być przekorzeniona i zwarta,
- bryła korzeniowa nie może być przesuszona.



- **Wymagania dotyczące materiałów**

2) Ilość i parametry materiałów niezbędnych do posadzenia krzewów są różne w zależności od rozmiaru roślin oraz lokalizacji (przykładowe zestawienie poniżej).

Tabela 2. Przykładowe zestawienie materiałów niezbędnych do posadzenia jednego m² krzewów.

Lp.	Materiał	Specyfikacja	Ilość (dla 1 drzewa)
1.	Ziemia urodzajna (w przypadku jej stosowania)	Wolna od zanieczyszczeń i chwastów, o zawartości substancji organicznej minimum 3%.	0,05 – 0,10 m ³ w zależności od jakości zastanego podłoża.
2.	Materiał do ściółkowania	Zrębki drewniane z drzew liściastych lub ewentualnie przekompostowana i odkwaszona kora iglasta (dla roślin wymagających kwaśnego podłoża - nieodkwaszona).	0,10 m ³

- **Przygotowanie powierzchni pod nasadzenia krzewów**

- należy w całości usunąć darń;
- kopanie dołów pod nasadzenia krzewów, bylin lub pnączy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Średnica dołów powinna wynosić 0,3 m, głębokość 0,3 m. Krzewy powinny być sadzone min. 2-5 cm poniżej krawędzi sąsiadujących ciągów pieszych;
- głębokość sadzenia w przypadku roślin z bryłą korzeniową powinna odpowiadać głębokości jakiej rosły one w szkółce;
- po posadzeniu krzewów całość terenu wysypać ściółką o grubości min. 5 cm.

- **Pielęgnacja po posadzeniu**

3) Zabiegi pielęgnacyjne po zakończeniu prac powinny obejmować:

- podlewanie, odchwaszczanie i uzupełnianie ściółki (kory lub innego użytego materiału);
- wymianę uschniętych i uszkodzonych roślin;
- systematyczne podlewanie roślin minimum 1 raz w tygodniu (w okresach suszy minimum 3 razy w tygodniu, najlepiej wczesnym rankiem);
- przycinanie krzewów zgodnie ze sztuką ogrodniczą odpowiednio dla gatunku i na uzgodnioną wysokość (w okresie pielęgnacji należy prowadzić sukcesywną

- korektę wysokości pomiędzy starymi i nowymi nasadzeniami uzupełniającymi);
- ochronę przed chorobami i szkodnikami roślin;
 - zabezpieczenie na okres zimowy;
 - wywóz biomasy na składowisko biomasy w dniu wykonywania zabiegu.

3.5. Sadzenie pnączy

1) Pnącza mogą być uprawiane bezpośrednio na elewacjach budynków lub odpowiednio dopasowanych do rośliny konstrukcjach podporowych.

2) W przypadku uprawiania pnączy bezpośrednio na elewacjach budynków powinny być spełnione następujące uwarunkowania:

- dobór gatunku pnącza posiadającego zdolność samoistnego chwytania się ściany elewacji (np.: bluszcz pospolity – korzenie przybyszowe, winobluszcz pięciolistkowy i trójklapowy – przyłgi);
- elewacja powinna być w dobrym stanie technicznym, bez spękań i odwarstwień tynku;
- pęd posadzonego pnącza należy owinąć na cienkim paliku wbitym w ziemię pod kątem tak, aby oparł się na ścianie.

3) W przypadku stosowania podpór, mogą one mieć formę: krat, belek, słupów, lin, siatek. Muszą one jednak zapewniać odpowiednią nośność (wytrzymałość konstrukcji), trwale zamocowanie oraz trwałość (odporność na degradację).

4) Współcześnie, często na potrzeby wprowadzania pnączy w przestrzeni zurbanizowanej, projektowane są specjalne rozwiązania umożliwiające rozrost rośliny:

- zagłębione donice lub kontenery umożliwiające posadzenie roślin (realizowane wraz z zabezpieczeniem przed przemarzaniem);
- przestrzenie w posadzkach z wymianą gruntu dla lepszego rozrostu systemu korzeniowego;
- stalowe lub (rzadziej na terenach publicznych) drewniane ramy zaprojektowane jako podpory;
- konstrukcje z krat stalowych jako podpory dla pnączy (zazwyczaj przy elewacjach);
- konstrukcje z lin stalowych ocynkowanych;
- wolnostojące lub mobilne ściany porośnięte pnączami.



3.6. Sadzenie bylin i traw ozdobnych

- 1) Byliny i trawy ozdobne powinny być wprowadzane w nawiązaniu do zastanych warunków glebowych, nasłonecznienia oraz dostępności wody. Kluczowe jest również zaplanowanie utrzymania rabaty bylinowej (częstotliwość zabiegów, wymiana roślin), co będzie determinowało skład gatunkowy.
- 2) Rabaty ozdobne (regularne, z ograniczoną liczbą gatunków) należy wprowadzać na terenach o wyższym standardzie (np. skwery lub zabytkowe założenia parkowe). Na pozostałych terenach należy realizować rabaty ekstensywne, które cechuje znaczna bioróżnorodność oraz naturalny charakter.
- 3) Optymalny terminy sadzenia bylin i traw ozdobnych to wiosna (kwiecień-maj) oraz późne lato (sierpień-wrzesień), przy czym zazwyczaj wiosną materiał roślinny jest bardziej dostępny.
- 4) Miejsce do sadzenia powinno być wolne od chwastów, kamieni i zanieczyszczeń.
- 5) Sposób przygotowania terenu, podłoża oraz sposób sadzenia powinny być dostosowane do wymagań wprowadzanych gatunków roślin. Prace te należy wykonać zgodnie z Zaleceniami jakościowymi Związku Szkółkarzy Polskich.

3.7. Zakładanie i pielęgnacji trawników

- 1) Konieczne jest rozpoznanie uwarunkowań terenu, na którym ma zostać wykonany siew trawnika lub łąki kwietnej.
- 2) Na etapie projektowania należy zwrócić uwagę, czy miejsce przeznaczone pod trawnik lub łąkę będzie nasłonecznione. Na terenach o stałym zacienieniu – np. pod zwartym okapem drzew, otoczonych wysoką i zwartą zabudową lepszym rozwiązaniem jest rezygnacja z darni na rzecz cienioznośnej roślinności okrywowej.
- 3) Nie zaleca się projektowania trawników i łąk o małej powierzchni – mniejszej niż 20 m² – narażają to problemów z późniejszym utrzymaniem powierzchni zadarnionych.

- **Rodzaje trawników**

Trawnik gazonowy (ozdobny) – powierzchnia pokryta zwartą, jednolitą, nisko koszoną trawą, podlegająca częstemu i regularnemu koszeniu, nawadnianiu i nawożeniu.

Ze względu na znaczne koszty utrzymania zaleca się projektowanie tylko na terenach o wyższym standardzie.

Trawnik miejski – powierzchnia pokryta darnią z gatunków traw odpornych na wydeptywanie i suszę z udziałem spontanicznej roślinności lokalnej, podlegająca koszeniu kilka razy do roku (4-5, w zależności od warunków atmosferycznych).

3.7.1. Zakładanie trawnika z siewu

- **Terminy siewu**

4) Siew zaleca się przeprowadzić od kwietnia do września, najkorzystniejsze miesiące do siania to miesiące kwiecień i wrzesień.

- **Materiał siewny**

5) Proponowane składy gatunkowe mieszanek trawnikowych (pominięto wyszczególnianie licznych odmian):

- trawnik gazonowy: kostrzewa czerwona kępowa 70%, życica trwała 30%,
- trawnik miejski na siedliskach suchych: kostrzewa trzcinowa 80%, życica trwała 10%, wiechlina łąkowa 10%,
- trawnik miejski na siedliskach świeżych: kostrzewa czerwona 60%, życica trwała 20%, wiechlina łąkowa 20%;
- zadarnianie skarp: życica trwała 40%, kostrzewa czerwona 30%, kostrzewa trzcinowa 30%;

6) Zalecana norma wysiewu mieszanek trawnikowych wynosi 25-30 g/m².

- **Przygotowanie terenu**

7) Przygotowanie terenu pod wysiew trawnika obejmuje następujące prace:

- oczyszczenie powierzchni ze śmieci powierzchniowych;
- jeśli powierzchnia, na której ma być wykonana darnń (szczególnie w przypadku zakładania trawników) jest porośnięta chwastami, należy je usunąć, zaleca się dokładne wybranie kłaczy i rozłogów chwastów, najlepsze efekty uzyskuje się poprzez wybieranie ręczne;
- teren należy przekopać na głębokość 25 cm, w celu spulchnienia ziemi i usunięcia zanieczyszczeń, które znajdowały się w niej (m.in. gruz, stare korzenie);



- jeżeli gleba, na której ma powstać trawnik jest gliniasta należy ją wymienić na piaszczystą ewentualnie piaszczysto-gliniastą, pH gleby powinno wynosić: 5,5 – 6,5;
- należy ukształtować poziom terenu lub ewentualne spadki oraz lekko zagęścić glebę;
- poziom trawnika powinien być jak najbardziej możliwie równy z poziomem otaczających go elementów nawierzchni. W przypadku sąsiedztwa z nasadzeniami, zaleca się, aby powierzchnia trawnika była wyżej od nich. Zapobiega to przesypywaniu warstwy ściółkującej na trawnik.

- **Siew nasion**

- po ukształtowaniu terenu i nadaniu mu odpowiedniego poziomu i zagęszczeniu należy wierzchnią warstwę (głębokości) 2 cm wzruszyć grabiami;
- siew przeprowadza się możliwie równomiernie, najlepiej metodą „na krzyż”, zaleca się zastosowanie siewnika rzutowego;
- po wysiewie należy całość przegrabić metodą „na krzyż”;
- zmieszanie nasion z trocinami lub perlitem dla zachowania równomierności siewu;
- następnie należy uwałować i podać przyszły trawnik, unikając silnego strumienia wody, który mógłby doprowadzić do wypłukania i przemieszczenia nasion;
- w przypadku skarp i rowów można przeprowadzić siew metodą hydrosiewu.

- **Czynności po siewie**

- zaleca się cały teren przykryć białą cienką włókniną (o gramaturze 17 g/m²) na czas kiełkowania nasion, brzegi włókniny przymocować szpilkami lub obciążyć. Poprawia to warunki wzrostu, chroni nasiona przed wyjadaniem przez ptaki i zwiększa efektywność kiełkowania nasion;
- po założeniu trawnika należy przez minimum 1 tydzień podlewać trawnik 2 razy dziennie;
- po skiełkowaniu trawnika należy zmniejszyć ilość podlewania do 1 dziennie;
- po uwałowaniu skosić: trawnik gazonowy na wys. 4-5 cm, a rekreacyjny/parkowy na wys. 6-7 cm.

3.7.2. Zakładanie trawnika z rolki (gotowej darni)

- **Terminy zakładania trawnika z rolki**

8) Zakładanie trawnika z rolki zaleca się realizować od kwietnia do września, najkorzystniejsze miesiące do siania to miesiące kwiecień i wrzesień.

- **Przygotowanie terenu**

9) Przygotowanie terenu przed założeniem trawnika z rolki obejmuje następujące prace:

- oczyszczenie terenu ze śmieci powierzchniowych oraz konieczne jest dokładne wybranie kłaczy i rozłogów chwastów;
- po wyczyszczeniu wierzchniej warstwy należy cały teren przekopać na głębokość 25 cm, w celu spulchnienia ziemi i usunięcia zanieczyszczeń, które znajdowały się w niej (m.in. gruz, stare korzenie);
- jeżeli gleba, na której ma być rozłożony trawnik z rolki jest gliniasta, należy ją wymienić na piaszczystą ewentualnie piaszczysto-gliniastą, pH gleby powinno wynosić: 5,5 – 6,5;
- poziom gruntu (pod trawnik z rolki) powinien uwzględniać grubość zamówionego trawnika w rolce – zazwyczaj obniżenie wynosi ok. 3cm od docelowego poziomu trawnika;
- grunt powinien być idealnie równy i zagęszczony, aby darnь przylegała do podłoża. Zazwyczaj należy wykonać wałowanie.

- **Jakość materiału**

10) Trawniki w rolce powinny posiadać odpowiednie cechy:

- utrzymana odpowiednia wilgotność (brak przesuszonej darni);
- brak: chwastów, pleśni, grzybów;
- równomierny kolor trawy.

- **Rozłożenie trawnika z rolki**

11) Rozłożenie trawnika z rolki obejmuje następujące czynności:

- wzruszenie gleby na głębokość ok. 2cm;
- jeżeli wierzchnia warstwa gleby jest przesuszona, należy ją podlać;



- pasy lub kwadraty trawnika w rolce powinny być układane naprzemiennie i ściśle przylegać do siebie;
- po ułożeniu, należy przeprowadzić wałowanie trawnika oraz obficie podlać.

- **Czynności po rozłożeniu trawnika**

12) Zaleca się aby nie wchodzić na trawnik z rolki przez 3-4 tygodnie, aby umożliwić ukorzenie trawy.

13) Po założeniu trawnika, należy go podlewać codziennie przez pierwszy tydzień oraz 2-3 razy w tygodniu przez kolejne 3 tygodnie.

3.8. Zakładanie łąk kwietnych

Łąka kwietowa – półnaturalne zbiorowisko roślin, składające się w przeważającej ilości z traw oraz kwitnących roślin dwuliściennych (bylin i roślin jednorocznych). Skład gatunkowy powinien nawiązywać do zastanych warunków i siedliska.

Miejska łąka użytkowa – jest odmianą łąki kwietowej, zakładaną w terenie zurbanizowanym w nawiązaniu do lokalnych uwarunkowań przyrodniczych i funkcjonalnych. W odróżnieniu od łąki kwietowej jej skład gatunkowy jest dobrany tak, aby umożliwić:

- dostępność obszaru dla mieszkańców – w szczególności realizację funkcji wypoczynkowych lub rekreacyjnych,
- utrzymanie zbiorowiska w niesprzyjających warunkach miejskich,
- niskokosztowe utrzymanie terenu.

1) Zaleca się wprowadzanie łąk kwietnych w szczególności:

- na terenach zieleni jako alternatywna dla trawników;
- na obszarach pasów drogowych – na pasach zieleni izolującej lub na skrajach pasów drogowych, również pod drzewami;
- na terenach zabudowy blokowej jako alternatywna dla trawników i innych powierzchni utrzymywanych intensywnie.

2) Zaleca się aby teren przeznaczony pod łąkę kwietną charakteryzował się:

- nasłonecznienie minimum 6 godzin dziennie;
- odczyn gleby lekko kwaśny, obojętny do lekko zasadowego;
- przepuszczalność gleby o średniej zawartości próchnicy, która pozwala zachować

wilgoć w początkowych etapach powstawania łąki;

- średnia lub mała zasobność gleby w składniki mineralne.

3) Konieczne jest aby skład gatunkowy łąki kwietnej był dobrany w zależności od zastanych warunków glebowych z uwzględnieniem odczynu gleby.

- **Terminy siewu**

4) Siew zaleca się przeprowadzić wczesną wiosną (marzec-kwiecień) lub jesień (październik-listopad), unikając okresów suchych i upalnych.

5) Optymalne terminy siewu łąki kwietnej to:

- wiosna (marzec - maj) - przy siewie wiosennym kiełkujące nasiona mogą natrafić na wiosenną suszę. Mieszanki zawierające jednoroczne gatunki spoza naszej strefy klimatycznej należy wysiać wiosną. Optymalną temperaturą do kiełkowania większości nasion roślin łąkowych jest 15°C.

- późne lato i wczesna jesień (sierpień - październik) - unikamy ryzyka deficytów wody w początkowej fazie wzrostu; okres jesienny i wczesnowiosenny zazwyczaj obfitują w opady deszczu; Przy wysiewie w okresie letnim (czerwiec-lipiec) może być potrzebne nawadnianie obszaru.

- późna jesień (listopad) - wysiew nasion w wychłodzoną glebę (temperatura gleby poniżej 8°C); przy niskich temperaturach nasiona przezimują w glebie bez kiełkowania do wiosny. Nasiona wysiane jesienią przejdą zimą stratyfikację, co dla niektórych gatunków stanowi warunek wykiełkowania.

- **Materiał siewny**

6) Skład gatunkowy łąki kwietnej powinien być dobrany w zależności od zastanych warunków glebowych z uwzględnieniem odczynu gleby oraz funkcji, w jakim celu powstaje.

7) Zaleca się aby skład mieszanki na obszarach miejskich uwzględniał rośliny rodzime, charakterystyczne dla lokalnych warunków siedliskowych z uwzględnieniem również gatunków obcych lecz nieinwazyjnych. W składzie mogą znaleźć się nasiona traw gatunków wolno rosnących i najlepiej nieodmianowych, takich jak kostrzewa czerwona, czy kostrzewa owcza.

8) Konieczne jest uwzględnienie wysokości jaką osiągają rośliny w fazie dorosłej



podczas doboru składu gatunkowego w szczególności dla terenów zieleni w pasie drogowym zwracając uwagę na bezpieczeństwo (nie przysłanianie pól widoczności).

9) Zaleca się aby materiał siewny był suchy, niezawilgocony, oraz pozbawiony: śladów pleśni. Nie powinien zawierać zabrudzeń typu: piasek, pyłu z młócenia, pozostałe części roślin, etc.

- **Przygotowanie terenu**

10) Teren łąki kwietnej powinien być obniżony o ok. 2-4 cm względem ciągów komunikacyjnych umożliwiając naturalny spływ wód opadowych.

11) Przygotowanie terenu pod łąkę kwietną obejmuje następujące czynności:

- oczyszczenie powierzchni ze śmieci, koszenie (jeżeli jest taka potrzeba) i usunięcie darni;
- przekopanie na głębokość minimum 15 cm za pomocą glebogryzarki, w celu spulchnienia ziemi i usunięcia zanieczyszczeń zalegających głębiej (resztki roślin, kamienie, gruz). Zaleca się również usunięcie wierzchniej warstwy gruntu (5-10 cm), gdzie zmagazynowany jest bank nasion chwastów. Na dużych powierzchniach można zastosować głęboką orkę (20-30 cm);
- oczyszczenie gleby z kłaczy i rozłogów rosnących roślin;
- odczyn gleby powinien być obojętny lub lekko zasadowy - można go podnieść używając węgla-wapnia lub wapna-magnezowego;
- w przypadku skrajnych warunków glebowych zaleca się wykonanie dodatkowych zabiegów:
 - o w przypadku gleby gliniastej zaleca się rozluźnienie wierzchniej warstwy piaskiem płukanym rzeczny lub pospółką,
 - o na terenach piaszczystych zaleca się dodanie kompostu lub kompostu liściowego,
- wyrównać i ukształtować ewentualne spadki, aby umożliwić pożądany spływ wód opadowych;

12) Optymalne sposoby przygotowania podłoża w zależności od przeznaczenia:

- Tereny pasów drogowych - dwukrotna uprawa gruntu (w odstępach około 30-45 dni) przed siewem w celu zwalczania chwastów.
- Tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi – dwu-trzykrotna uprawa gruntu przed siewem w celu zwalczania chwastów.

- Tereny o wyższym standardzie - dwu-trzykrotna uprawa gruntu przed siewem, w celu zwalczania chwastów lub, jeśli jest taka potrzeba, można zastosować jednokrotną uprawę przy wcześniejszym usunięciu wierzchniej warstwy gruntu.

- **Siew nasion**

13) Sposób wysiewu:

- bezpośrednio przed wysiewem nasion podłoże należy ponownie oczyścić z kiełkujących siewek chwastów (płytką uprawą) i wyrównać, aby zapobiec powstawaniu zastoisk wody, co może powodować nierówne kiełkowanie lub wygnicie nasion;
- do wysiewu należy dokładnie mieszać nasiona z nośnikiem (suchym piaskiem lub wermikulitem frakcji 2-4mm), w celu zwiększenia objętości materiału siewnego dla zapewnienia równomiernego obsiewu. Przyjmuje się, że optymalne jest użycie 1-2 litrów nośnika na 100g nasion;
- wysiewu należy dokonać w jak najkrótszym czasie od ostatniej uprawy lub rozłożenia substratu. Szybki wysiew nasion jest korzystny, gdyż czasem na podłożu/substracie będą pojawiać się rozsiewane z wiatrem nasiona roślin niepożądanych;
- nasiona po wysiewie powinny znaleźć się płytko pod powierzchnią gleby na głębokości do 0,5cm. Wysiewu mieszanki na dużych powierzchniach dokonujemy rolniczym siewnikiem pneumatycznym. Obsiewania mniejszych obszarów dokonujemy siewnikiem do trawy (doglebowo) lub siewnikiem rzutowym (powierzchniowo). Siewników doglebowych należy używać na najpłytszym ustawieniu wysiewu, a w przypadku siewu powierzchniowego teren należy delikatnie przegrabić (najlepiej drucianymi grabiami do liści).

- **Czynności po siewie**

- po wysiewie, szczególnie w przypadku siewu rzutowego, teren należy delikatnie zagrabić i zawałować wałem by docisnąć nasiona do gleby. Optymalnie należy podać teren, tak by głębokość wilgotnej warstwy gleby wynosiła około 1 cm.
- należy pamiętać, że część roślin może wymagać stratyfikacji, co oznacza, że przy sprzyjających warunkach rośliny te pojawią się po pierwszym okresie zimowym;
- jeżeli na łące oczekujemy identycznego składu gatunkowego jak w mieszance, po siewie można ją zabezpieczyć białą agrowłókniną przed wysiewaniem



niepożądanych roślin.

- **Koszenie**

14) Koszenie powinno nastąpić nie wcześniej niż początek lipca, choć termin zależny jest od warunków pogodowych i nie później niż połowa sierpnia, chyba że botanik lub specjalista od łąk zaleci inny termin koszenia ze względu na stan zbiorowiska roślinnego.

- prawidłowo rosnące łąki wysiane wiosną można kosić pierwszy raz po przekwitnięciu większości roślin jednorocznych (jeśli były w mieszance). Następne koszenie można przeprowadzić jesienią (po osiągnięciu wysokości powyżej 20 cm).
- łąki wysiane z nasiona gatunków wieloletnich można kosić w pierwszym roku kilka razy, co pomoże ograniczyć konkurencję ze strony chwastów i ułatwi prawidłowy rozwój systemów korzeniowych i rozet liściowych gatunków wieloletnich w roku wysiewu.
- koszenie łąk w kolejnych latach powinno być ustalane ze specjalistą w nawiązaniu do typu siedliska.

15) Zaleca się koszenie kosiarkami listwowymi lub kosami tradycyjnymi. Niewskazane jest używanie kosiarek prowadzących do rozdrobnienia biomasy (kosiarki ogrodowe, kosiarki bijakowe, kosy spalinowe). Po skoszeniu rośliny nie powinny być niższe niż 5-8 cm.

16) Po skoszeniu zaleca się pozostawienie pokosu w celu wysuszenia i wysiania się nasion z owoców i owocostanów. Pokos pozostawiamy na okres nawet do 2 tygodni w zależności od warunków atmosferycznych. W przypadku dużej wilgotności zaleca się 1-2 krotne przerzucenie pokosu.

- **Odchwaszczanie**

17) Zaleca się odchwaszczanie łąk jednorocznych, w przypadku pojawienia się uciążliwych chwastów jednorocznych rolniczych (komosa biała, szarłat szorstki) Odchwaszczanie należy przeprowadzić ręcznie metoda pielenia (z usunięciem systemu korzeniowego) lub wycinania aby nie doprowadzić do wysiewu nasion. Po pieleniu należy dosiać nasiona łąki.

- **Podlewanie**

18) Zaleca się podlewanie łąk jednorocznych w okresach letnich-suchych. Obszar powinien być nawadniany równomiernie, odpowiednią ilością wody (gleba powinna być wilgotna na głębokości 3-5 cm) strumieniem uniemożliwiającym wypłukanie nasion.

3.9. Opracowanie dokumentacji powykonawczych

1) Po zakończeniu robót, wykonawca ma obowiązek opracowania rysunków powykonawczych wraz z dokumentacją fotograficzną. Zasadne jest, aby wykonawca sporządził dokumentację z zastosowaniem technik geodezyjnych - w szczególności domiary posadzonych drzew i grup krzewów.

2) Dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana zarządcy terenu w trzech egzemplarzach oraz organowi konserwatorskiemu w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską.



4. Standardy zarządzania zielenią – utrzymanie, pielęgnacja, nawadnianie, konserwacja i porządkowanie przestrzeni miejskiej

Standardy utrzymania zieleni w polskich miastach są określone indywidualnie w nawiązaniu do lokalnych uwarunkowań: przyrodniczych, rodzaju terenów zieleni oraz priorytetów samorządu. Obecnie nie obowiązują krajowe normatywy w tym zakresie, a wybrane zagadnienia regulują następujące opracowania:

- Standard Cięcia i Pielęgnacji Drzew; Fundacja EkoRozwoju; 2021 (SCiPD 2021);
- Standard Inspekcji i Diagnostyki Drzew; Fundacja EkoRozwoju; 2021 r. (SliDD 2021);
- Tree Planting. European Tree Planting Standard; European Arboricultural Standards; European Arboricultural Council; 2022;
- Tree Cabling/Bracing. European Tree Cabling/Bracing Standard; European Arboricultural Standards; European Arboricultural Council; 2022;
- Standard branży architektury krajobrazu. Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych; Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu (PZiUŁK 2020).

4.1. Wytyczne dotyczące utrzymania zieleni na terenach pasów drogowych

1) Konieczne jest aby drzewa i krzewy były utrzymywane w odniesieniu do skrajni ciągów komunikacyjnych oraz pól widoczności. Optymalnym rozwiązaniem jest, gdy naturalne pokroje roślin nie naruszają skrajni, w innych przypadkach należy przewidzieć cykliczne cięcia formujące.

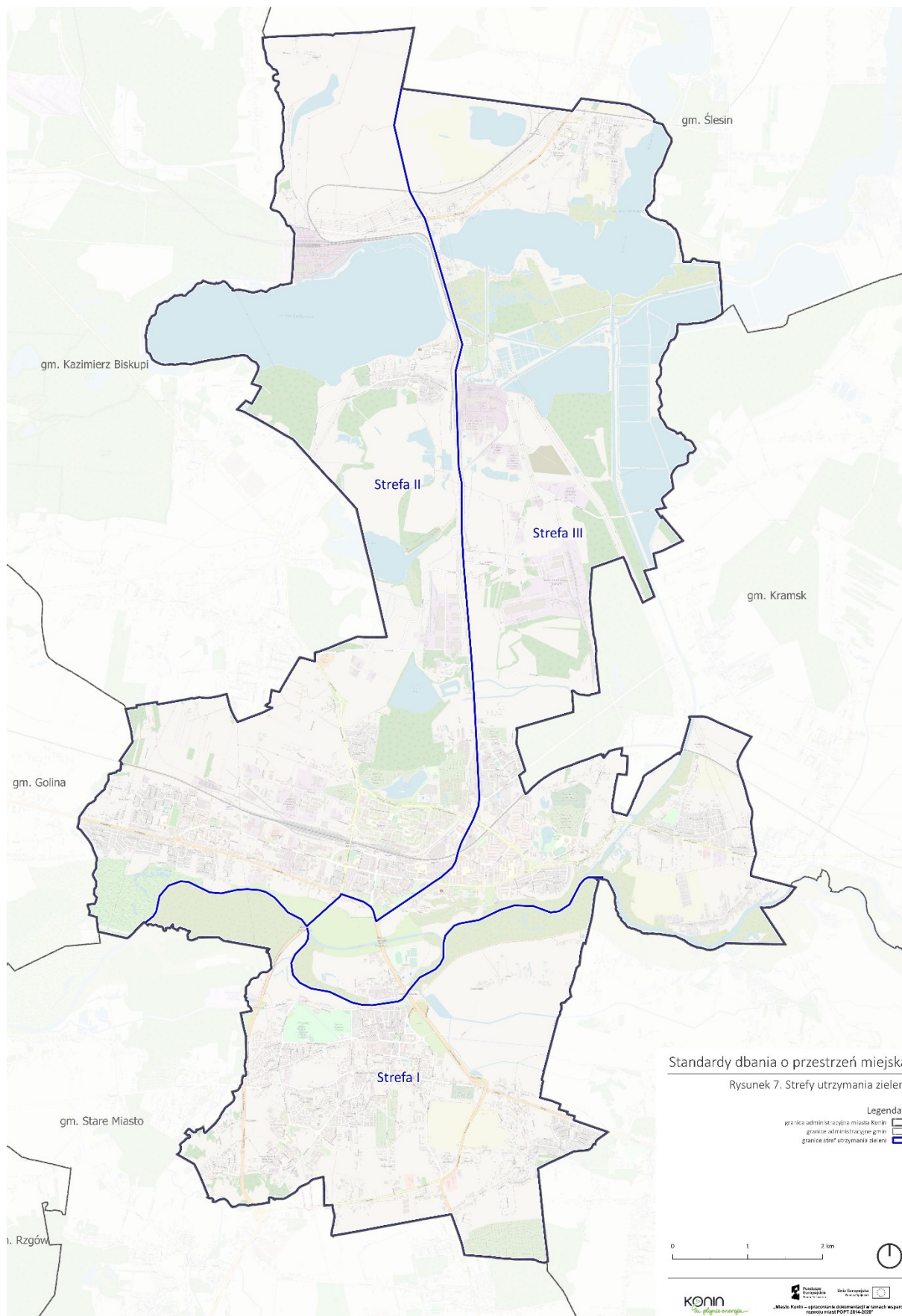
2) Zaleca się utrzymanie gęstej roślinności pomiędzy jezdnią, a ciągiem komunikacyjnym przeznaczonym dla pieszych lub rowerzystów.

3) W obrębie skrzyżowań, łuków dróg i przejazdów, konieczne jest kontrolowanie wysokości krzewów, aby zachować pole widoczności – wysokość roślin nie może przekraczać 100 cm od poziomu gruntu.

4) Zaleca się ściółkowanie zrębkami (patrz rozdział 4.4.).

5) Zaleca się realizowanie prac poprawiających warunki glebowe (patrz rozdział 4.5.).

6) Dobrą praktyką jest zabezpieczenie zieleni przy jezdni przed chlorkiem sodu (solą) w czasie zimowego utrzymania dróg.



Rys. 5. Strefy utrzymania zieleni (Rysunku 7.)



4.2. Ogólne wytyczne dotyczące utrzymania na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz na terenach o wyższym standardzie

Istotne jest ograniczenie, bądź zaprzestanie niektórych zabiegów pielęgnacyjnych na terenach istniejących parków, skwerów, zieleńców w celu zwiększenia bioróżnorodności, ochrony zwierząt, owadów w okresie jesienno-zimowym i utrzymania lub poprawienia warunków siedliskowych.

- 1)** Na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi, zaleca się ograniczenie wygrabiania liści w skupiskach drzew i krzewów oraz w miejscach gęstego pokrycia roślinnością (np. runo leśne, niekiedy runo parkowe), a także w innych miejscach wskazanych przez zamawiającego. Zamawiający może wskazać miejsce składowania biomasy.
- 2)** Na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi, zaleca się wprowadzanie ekstensywnych form utrzymania terenu i racjonalizację zabiegów pielęgnacyjnych – ograniczenia koszenia i wywozu biomasy. Na przykład wprowadzanie: łąk kwietnych zamiast trawników lub roślinności okrywowej, gdzie można deponować biomasę.
- 3)** Dobrą praktyką jest ograniczenie stosowania dmuchaw spalinowych w celu ograniczenia erozji gleby, hałasu i zanieczyszczenia powietrza.
- 4)** W przypadku wdrażania nowych sposobów utrzymania zieleni (np. ograniczanie koszenia lub wygrabiania liści), zaleca się prowadzenie kampanii informacyjnych i konsultacji z mieszkańcami, które mogą obejmować:
 - informowanie o nowych procedurach w mediach lokalnych;
 - angażowanie lokalnych aktywistów i organizacji pozarządowych wspierających dobre praktyki;
 - ustawianie małych tablic informacyjnych (przykład poniżej).
- 5)** Dobrą praktyką jest zakładanie ogrodów społecznych, które mogą aranżować i utrzymywać mieszkańcy.



Rys. 15. Ogrody społeczne dla mieszkańców. Fot. Mateusz Iwańczyk



Rys. 16. Ogród społeczny założony i utrzymywany przez mieszkańców. Fot. Łukasz Dworniczak

6) W kontekście zimowego utrzymania dróg pieszych, proponuje się ograniczanie wysypywania chlorku sodu na rzecz innych substancji (np. piasku lub melasy).

7) Zaleca się wprowadzanie ograniczeń dotyczących tonażu pojazdów, które pracują na terenach zieleni. Konieczne jest, aby Zarządca terenu zieleni określił dopuszczalną masę całkowitą (DMC) oraz nacisk na oś pojazdów, które mogą operować na terenie zieleni w ramach inwestycji oraz prac utrzymaniowych.

W powyższych wytycznych należy uwzględnić:

- konstrukcję i stan techniczny ciągów komunikacyjnych (w tym kładek lub mostów),
- rodzaj i częstotliwość wykonywanych prac,
- możliwości manewrowania sprzętu na terenie,
- charakter podłoża, poziom uwilgotnienia i rodzaj trawników, które determinują warunki dla ochrony darni.

8) Zaleca się, aby bieżące utrzymanie terenów (prace lekkie, np. bieżący wywóz odpadów, pielęgnacja krzewów, koszenie, serwisowanie małej architektury) było realizowane z wykorzystaniem pojazdów o DMC do 3,5 tony.

9) Zaleca się niedopuszczanie wjazdu na tereny zieleni pojazdów, których nacisk na oś przekracza 4 tony.



4.3. Prace w okresie gwarancji

Opisane poniżej wymogi wobec prac w okresie gwarancji są jednolite dla wszystkich terenów w Koninie.

- 1) Zaleca się zamawianie min. 3-letniego okresu utrzymania roślin w ramach gwarancji.
- 2) Wykonawca prac powinien prowadzić dziennik realizacji prac gwarancyjnych oraz je dokumentować.
- 3) W czasie gwarancji Wykonawca prac realizuje niezbędne zabiegi pielęgnacyjne oraz inne prace wskazane w dokumentacji projektowej lub wymagane przez Zamawiającego, w szczególności: podlewanie, uzupełnianie ściółki, odchwaszczanie oraz stosowanie nawożenia i środków ochrony roślin w niezbędnym zakresie (patrz rozdział 4.4.).
- 4) Odbiór roślin po okresie gwarancyjnym powinien uwzględniać weryfikację:
 - kondycji roślin;
 - wzrostu materiału roślinnego – adekwatnie do okresu zrealizowanej gwarancji;
 - stanu ściółki i innych elementów zabezpieczających rośliny (np. paliki przy drzewach).

4.4. Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne

Opisane poniżej sposoby realizacji zabiegów pielęgnacyjnych jest jednolite dla wszystkich terenów w Koninie.

• Podlewanie

Podlewanie – zabieg pielęgnacyjny polegający na dostarczaniu odpowiedniej ilości wody, zapewniającej nie tylko przeżycie rośliny, ale także jej prawidłowe funkcjonowanie.

- 1) Konieczne jest obfite podlanie roślin zaraz po posadzeniu oraz regularne podlewanie w okresie gwarancyjnym po posadzeniu:
 - minimum 1 w miesiącu, przez pierwszy cały sezon wegetacyjny lub 12 miesięcy po posadzeniu, przy czym minimalna, łączna ilość podlań powinna wynosić 12;
 - w czasie kolejnych 2-3 okresów wegetacyjnych, należy podlewać rośliny, gdy

występują niedobory wody w glebie.

- 2) Zaleca się aby ilość podawanej wody wynosiła minimum 50 l (dla drzew młodych, o obw. do 20 cm). Po podlaniu, gleba powinna utrzymywać wilgotność do głębokości minimum 15 cm. Dla większych drzew należy odpowiednio zwiększać dawki wody, do maksymalnie 100 l.
- 3) Ilość wody należy dostosować adekwatnie do: materiału roślinnego, warunków siedliskowych, warunków atmosferycznych.
- 4) Konieczne jest aby podlewanie wykonywać przed wystąpieniem suszy (np. w drugim tygodniu bez opadów i z wysoką temperaturą).
- 5) Należy kontrolować aby w czasie podlewania, nie wyplukiwać ściółki i gleby.
- 6) Konieczne jest kontrolowanie dopuszczalnej masy całkowitej pojazdów z wodą w kontekście utrzymania należytego stanu nawierzchni.
- 7) W przypadku utrzymania terenów o wyższym standardzie, zaleca się zakładanie systemów nawadniania (np. linie kroplujące).

- **Nawożenie**

Nawożenie – zabieg pielęgnacyjny polegający na uzupełnianiu niedoborów składników pokarmowych w glebie lub poprawie jej właściwości chemicznych (np. odczynu).

- 8) Zaleca się stosować nawożenie wtedy, gdy zostanie stwierdzona wyraźna potrzeba poprawy zaopatrzenia w określone minerały lub poprawy odczynu gleby (zwłaszcza w przypadku gleb miejskich, pobudowlanych i przemysłowych).
- 9) Dobrą praktyką jest aby stosowany skład i dawka wynikał z wykonania badań laboratoryjnych składu granulometrycznego (uziarnienia) i chemicznego gleby (odczynu, zawartości biogenów - N, P, K, a także substancji organicznych oraz makro- i mikroelementów).
- 10) Nie należy wykonywać nawożenia w dni deszczowe i wietrzne. Zalecane jest wykonywanie nawożenia przed wystąpieniem opadów deszczu, który przyspieszy proces wmywania nawozów do gleby.
- 11) Każde stosowanie preparatów chemicznych, w tym nawozów na terenach zieleni musi być zgodne z zaleceniami producenta preparatu.



- **Ściółkowanie**

Ściółkowanie polega na rozkładaniu 5-10 cm warstwy materii organicznej (najlepiej przekompostowanej, np. zrębki, kora, liście), w celu: utrzymania wilgotności w glebie, ochrony siedliska oraz ograniczenia wzrostu chwastów.

Do ściółkowania nadają się: przekompostowane liście, ziemia kompostowa, zrębki drewniane z drzew liściastych, kompostowana i odkwaszona kora (na rabatach ozdobnych). Wskazane rodzaje biomasy mogą być również mieszane ze sobą w zależności od zapotrzebowania siedliska. Ściółkowanie realizowane jest jako:

- wykończenie ozdobnych kompozycji krzewów lub rabat;
- zabieg poprawiający warunki siedliskowe;
- optymalizacja kosztów utrzymania terenu – wyznaczanie miejsc gromadzenia liści.

Zabieg ten jest istotny, gdyż utrzymuje wyższą wilgotność gleby poprzez ograniczenie spływu i parowania wód; ogranicza wahania temperatur i wzrost roślin niepożądanych, działa jako naturalny nawóz oraz stwarza dobre warunki dla życia i rozwoju pożytecznych organizmów glebowych. Rozłożona na odpowiedniej powierzchni ściółka stanowi także rodzaj zabezpieczenia przed uszkodzeniem pni lub pędów roślin podczas koszenia trawnika.

1) Optymalnym terminem realizacji ściółkowania jest jesień z uwagi na dostępność wody w glebie oraz dodatkowe osłonięcie systemu korzeniowego na zimę.

Nie dopuszcza się ściółkowania latem, miejsc eksponowanych na słońce z uwagi na zachodzące procesy beztlenowe, które dodatkowo podnoszą temperaturę.

2) Zaleca się, aby ściółkowanie poprzedzały prace poprawiające chłonność wody w glebie (np. rozluźnienie gleby) oraz obfite podlewanie. Teren należy również odchwaścić.

3) W przypadku, gdy ściółkowanie realizowane jest jako poprawa warunków siedliskowych drzewa zasadne jest, aby prace te koncentrowały się w strefach systemu korzeniowego, gdzie możemy spodziewać się korzeni włośnikowych (zazwyczaj na granicy rzutu korony drzewa).

4) Wokoło pnia drzewa należy rozkładać cienką warstwę biomasy – do 5cm. Napływy korzeniowe drzewa należy pozostawić odkryte.

5) Na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi, zaleca się wyznaczanie stref ściółkowania, najlepiej w najniższych partiach terenu, gdzie mogą gromadzić się

wody opadowe. Na tych terenach można rozścielać liście lub zrębki pozyskane w toku prac utrzymaniowych. Strefa gromadzenia liści powinna być większa niż obszar z którego zgrabiane są liście.

6) Dobrą praktyką jest:

- wykorzystanie do ściółkowania przekompostowanych zrębków powstających w procesie rozdrabniania gałęzi pozostałych po pracach pielęgnacyjnych (pod warunkiem braku ich porażenia przez patogeny);
- wydzielanie ściółkowanych terenów w celu ograniczenia zadeptywania.

7) Niedopuszczalne jest stosowanie gałęzi lub biomasy po roślinach chorych (porażonych patogenami lub grzybami chorobotwórczymi).

8) Niedopuszczalne jest stosowanie włókniny pod lub nad ściółką z biomasy.

9) Na terenach pasów drogowych oraz terenach o wyższym standardzie, dopuszcza się zamianę ściółki z biomasy na kamień (kruszywo kamienne lub otoczaki) rozkładany na agrowłókninie.

- **Odchwaszczanie**

Odchwaszczanie to usuwanie niepożądanych roślin („chwastów”) w obrębie uprawianych roślin, które konkurując o wodę i składniki pokarmowe mogą ograniczać ich wzrost i prawidłowy rozwój. Dodatkowo odchwaszczenie może dotyczyć usunięcia niepożądanych gatunków inwazyjnych.

10) Zaleca się realizowanie odchwaszczania metodami naturalnymi (plewienie ręczne), zamiast zabiegów chemicznych.

- **Stosowanie środków ochrony roślin**

1) Ochrona roślin powinna być poprzedzona działaniami profilaktycznymi, które zapobiegają rozwojowi chwastów, chorób i szkodników.

2) Zaleca się stosowanie w pierwszej kolejności preparatów naturalnych lub ekologicznych. Chemiczne środki ochrony roślin, należy stosować w sytuacjach koniecznych.

3) Stosowanie środków ochrony roślin powinno być zgodne z zasadami zintegrowanej ochrony roślin. Istotne jest:

- wykonanie monitoringów występowania danego patogenu, przed zastosowaniem



środka;

- minimalizowanie wpływu środka na rośliny nie będące celem zabiegu;
 - ograniczenie ilości zabiegów do minimum – co ogranicza skażenie środowiska oraz chroni przed wystąpieniem odporności.
- 4)** Konieczne jest wykonywanie zabiegów między godz. 22, a 5, gdy na terenach zieleni jest mniej użytkowników.
 - 5)** Zaleca się wygradzenie terenu w rejonie gdzie wykonano zabieg ochrony – na czas realizacji prac oraz na 2 godzin po ich zakończeniu. Dobrą praktyką jest informowanie mieszkańców z odpowiednim wyprzedzeniem o planowanym oraz przeprowadzonym zabiegu środkiem ochrony roślin.
 - 6)** Osoba wykonująca zabieg powinna posiadać niezbędną wiedzę, na temat chorób roślin i szkodników oraz znać wykaz chorób i szkodników kwarantannowych.
 - 7)** Osoby, które wykonują zabiegi powinny posiadać niezbędne szkolenie oraz aktualną wiedzę nt. substancji zakazanych oraz podstaw prawnych określonych w Ustawie z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin.
 - 8)** Środek ochrony roślin – chemiczny lub biologiczny, powinien posiadać rejestrację w Polsce, która wskazuje organizm szkodliwy.
 - 9)** Zabrania się stosowania środków ochrony roślin, które zostały zaklasyfikowane jako stwarzające zagrożenie dla zdrowia człowieka, na terenach placów zabaw, żłobków, przedszkoli, szkół podstawowych, szpitali.
 - 10)** Dobrą praktyką jest, aby Zarządcy terenów przynajmniej raz w roku przeprowadzili monitoring roślin na obecność występowania istotnych chorób i szkodników.

4.5. Prace poprawiające warunki glebowe

Opisane poniżej prace poprawiające warunki glebowe są jednolite dla wszystkich terenów w Koninie.

- 1) Podstawą poprawy warunków siedliskowych i glebowych są wykonywane cyklicznie zabiegi pielęgnacyjne opisane powyżej: nawożenie, ściółkowanie i podlewanie.
- 2) Konieczne jest wdrażanie technologii z zakresu ochrony i/lub rekultywacji powierzchni biologicznie czynnych. **Poprawa warunków siedliskowych roślin obejmuje kompleksowe działania, dostosowane do danego stanowiska, poprawiające dostępność: wody, powietrza i składników odżywczych dla roślin oraz działania ochronne minimalizujące antropopresję na siedlisko.**
- 3) Działania z zakresu poprawy warunków glebowych (lub siedliskowych) należy przewidzieć na etapie projektowym. Dobrą praktyką jest aby prace te poprzedzała procedura analizy zanieczyszczenia gleby – badania fizyczno-chemiczne gleby wskazujące zakres nawożenia oraz potencjalną chłonność dla wody.
- 4) W przypadkach znacznego zanieczyszczenia siedliska, zaleca się wymianę wierzchniej warstwy gleby. Ten zabieg pielęgnacyjny należy wykonać ograniczając ingerencję w system korzeniowy rośliny (np. z wykorzystaniem technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem).
- 5) Rekultywacja struktury gleby obejmuje następujące działania:
 - rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby i wydmuchanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego (za pomocą sprężonego powietrza);
 - usunięcie zanieczyszczeń (np. gruzu) bez naruszenia systemu korzeniowego;
 - uzupełnienie warstwy ziemi urodzajnej;
 - ściółkowanie lub zabezpieczenie misy drzewa.
- 6) Zaleca się poprawianie właściwości gleby poprzez nawożenie lub **wymianę wierzchniej warstwy gleby** (do głębokości ok. 30 cm) z wykonaniem odkrywki systemu korzeniowego techniką wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem, która jest najmniej destruktywna dla systemu korzeniowego.
- 7) W pierwszej kolejności należy zbadać właściwości fizyko-chemiczne gleby, aby wskazać właściwy zabieg w obrębie strefy korzeniowej:



- **poprawa właściwości gleby** – rozluźnianie i napowietrzenie strefy systemu korzeniowego do głębokości ok. 30 cm;
- **wymiana gleby** w obrębie strefy systemu korzeniowego – wzbogacenie gleby w nawiązaniu do wymagań danego stanowiska;
- **aeracja punktowa** – rozluźnienie gleby w wybranych miejscach (np. w siatce kwadratowej co 1 m) – kanały napowietrzające do głębokości ok. 0,5 m służą dostarczeniu tlenu i wody w głąb gleby.

8) Opisywane prace mają charakter zanikowy, konieczna jest skrupulatna kontrola prac.



Rys. 17. Wymiana wierzchniej warstwy gleby. Wydmuchiwanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego (fot. z lewej) oraz nawożenie i uzupełnienie ziemią urodzajną (fot. z prawej). Fot. Maciej Motas

Prace te mają na celu: napowietrzenie gleby; umożliwienie przenikania wody i tlenu w głąb profilu glebowego oraz stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju korzeni włośnikowych roślin.

4.6. Zasady postępowania w czasie suszy

Opisane poniżej zasady postępowania w czasie suszy są jednolite dla wszystkich terenów w Koninie.

1) Konieczne jest aby w ramach utrzymania wszystkich terenów zieleni, przede wszystkim przeciwdziałać szkodliwym efektom suszy poprzez:

- ograniczanie odpływu wód opadowych i roztopowych z terenów zieleni i powierzchni biologicznie czynnych;
- pozostawianie stref naturalnych na terenach zieleni (z zachowaniem naturalnego runa i samosiewów lub innej roślinności okrywowej);
- ściółkowanie terenów zieleni za pomocą zrębek drewnianych lub kory;

2) Stan suszy ogłasza Wydział Zarządzania Kryzysowego przy UM w Koninie oraz informuje o tym Zarządców terenów.

3) Dobrą praktyką jest wdrażanie systemów monitorowania wody w glebie – w szczególności na terenach zieleni.

4) W czasie suszy lub przy braku opadów przez 3 tygodnie należy:

- zaprzestać koszenia trawników i łąk. Koszenia można wznowić po 7 dniach od zakończenia opadów;
- zaprzestać cięć pielęgnacyjnych drzew i krzewów;
- realizować dodatkowe podlewanie młodych drzew i krzewów (do 3 lat po posadzeniu) w połączeniu z wcześniejszym ściółkowaniem terenu wokół roślin.

5) W czasie suszy, podlewanie zieleni należy realizować wyłącznie nad ranem lub wczesnym rankiem – w godz. 3:00-7:00.

6) Zasady postępowania w czasie suszy są jednolite na terenach pasów drogowych, terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz terenach o wyższym standardzie.



4.7. Pielęgnacja roślin w trakcie i po zakończeniu prac budowlanych

1) Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowa dla:

- wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;
- roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych (np. przy ciągach dojazdowych).

2) Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują (sposoby realizacji zabiegów omówiono w rozdziale 4.4.):

- podlewanie w okresach suszy;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych - co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością wg. wskazań zamawiającego;
- korekta i naprawa zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie, powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych.

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

- usunięcie wszelkich odpadów i zanieczyszczeń;
- zdjęcie zanieczyszczonej wierzchniej warstwy ziemi (koniecznie z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić korzeni, zaleca się prace ręczne);
- rozluźnienie nadmiernie zagęszczonego gruntu, poprzez jego uprawę kultywatorem, a w przypadku zagęszczenia głębszych warstw poprzez orkę i bronowanie; w obszarze strefy ochrony drzewa (SOD), rozluźnienie gleby musi być wykonywane w sposób bezpieczny dla korzeni drzew;
- w razie konieczności wymianę gleby, przy czym w rejonie strefy ochrony drzewa (SOD), wymianę gleby wykonać w sposób bezpieczny dla korzeni drzew - np. przy użyciu sprężonego powietrza.

4.8. Cięcia drzew i krzewów

Współcześnie w branży arborystycznej funkcjonują dwie metodologie obrazujące rodzaje wykonywanych cięć drzew. Poniżej przedstawiono obecnie przyjęty podział wykonywanych cięć oraz nowopowstającą europejską typologię, na podstawie Standardu Cięcia i Pielęgnacji Drzew opracowanego przez Fundację EkoRozwoju oraz Tree Pruning. European Tree Pruning Standard opracowanego przez European Arboricultural Council. Ilustracje oraz szerszy komentarz zawarte są w dokumentach Źródłowych.

- 1) Zaleca się, aby autor dokumentacji wybrał jedną z poniższych typologii.
- 2) Zaleca się odpowiedni wybór metody wykonywania cięć w koronie drzew, które umożliwi precyzyjne wykonanie zabiegów z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.
- 3) Niedopuszczalne jest:
 - stosowanie drzewołazów i innych narzędzi uszkadzających drzewa;
 - niewłaściwe zabezpieczenie usuwanych fragmentów korony drzewa, które mogą uszkodzić pozostałe jego części;
 - niewłaściwe użytkowanie lin.
- 4) Zaleca się, aby Zamawiający określił dopuszczalną masę całkowitą podnośnika/sprzętu ciężkiego, którym wykonywane będą zabiegi pielęgnacyjne.
- 5) Zakres oraz technika cięć powinna być dobrana na podstawie oceny frazy rozwojowej oraz kondycji drzewa.

• Rodzaje cięć drzew w zależności od fazy rozwoju i stanu drzewa

6) Poniżej przedstawiono nowopowstającą europejską typologię, na podstawie Standardu Cięcia i Pielęgnacji Drzew opracowanego przez Fundację EkoRozwoju (2020) oraz Tree Pruning. European Tree Pruning Standard opracowanego przez European Arboricultural Council (2021).

- **cięcia strukturalne młodych drzew (formujące) [A1]** - rodzaj cięć mających na celu prawidłowe kształtowanie struktury docelowej korony poprzez usunięcie konkurencyjnych przewodników, gałęzi z zakorkiem, odrostów na pniu, gałęzi uszkodzonych, wyłamanych oraz suchych i martwych. Zaleca się wykonywać cięcia najpóźniej 3 lata po posadzeniu i systematycznie powtarzać je co 2-5 lat do momentu ukształtowania korony docelowej.



- **cięcia strukturalne drzew dojrzewających [A2]** - rodzaj cięć wykonywanych w obrębie korony docelowej w celu jej ukształtowania i utrzymania stabilnej budowy z uwzględnieniem cech pokroju dla danego gatunku i odmiany. Cięcia dotyczą konkurencyjnych przewodników, odrostów na pniu, gałęzi za zakorkiem, uszkodzonych, suchych i martwych gałęzi.
- **cięcia strukturalne dojrzałych drzew [A3]** - rodzaj cięć mających na celu utrzymanie stabilnej budowy korony z utrzymaniem ryzyka w otoczeniu drzewa na rozsądnym poziomie. Cięcia uwzględniające usunięcie mechanicznie osłabionych gałęzi (słabe rozwidlenia, gałęzie/konary wygonione, złamane), kontrolę usuwanych gałęzi w przypadku osłabiających stabilność.
- **cięcia strukturalne drzew zniszczonych [A4]** - rodzaj cięć dążących do utrzymania ryzyka w otoczeniu drzewa na poziomie akceptowalnym poprzez usuwanie gałęzi w koronie tymczasowej, gałęzi mechanicznie osłabionych oraz kontrolę usuwanych gałęzi w przypadku osłabionej stabilności.
- **cięcia boczne dojrzewających drzew [B2]** - rodzaj cięć wykonywane w celu utrzymania stabilnej budowy i stabilności korony oraz ograniczenia kolizji z infrastrukturą. Zabiegi dotyczą gałęzi osłabionych mechanicznie, wchodzących w kolizję z infrastrukturą, gałęzi będących w skrajni oraz martwych i suchych.
- **cięcia boczne dojrzałych drzew [B3]** – cięcia mające na celu usunięcie istotnych wad wpływających na utrzymanie stabilnej budowy korony i ograniczenia kolizji z infrastrukturą. Cięcia obejmują usuwanie gałęzi mechanicznie osłabionych, będących w kolizji z infrastrukturą, w skrajni oraz suchych i martwych.
- **cięcia boczne zniszczonych drzew [B4]** - rodzaj cięć wykonywanych okazjonalnie mających na celu usunięcie gałęzi mechanicznie osłabionych, będących w kolizji z infrastrukturą, w skrajni oraz gałęzi suchych i martwych.
- **cięcia wierzchołkowe dojrzałych drzew [C3]** – specjalistyczny rodzaj cięć mający na celu przywrócenie stabilności drzewa, polegający na usunięciu gałęzi wierzchołkowych lub ich skracaniu w celu obniżenia korony drzewa. Powyższy wybór cięć wierzchołkowych powinien być uzasadniony na etapie opracowania diagnostyki instrumentalnej).
- **cięcia wierzchołkowe drzew zniszczonych [C4]** – cięcia mające na celu utrzymanie stabilnej budowy i stabilności korony wraz z ograniczeniem konfliktu

z infrastrukturą poprzez zwiększenie możliwości zakresu cięć, wielkości ran i zastosowanych metod. Powyższy wybór cięć wierzchołkowatych powinien być uzasadniony w toku diagnostyki instrumentalnej).

- **Podstawowe rodzaje cięć drzew wg klasycznej metodologii**

- **cięcia sanitarne** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mające na celu usunięcie gałęzi (ewentualnie konarów) martwych, uszkodzonych, zainfekowanych przez patogeny lub zaatakowanych przez szkodniki i pasożyty, stwarzających zagrożenie;
- **cięcia korygujące** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mające na celu korektę budowy korony drzewa dla zachowania lub poprawy jego statyki oraz uniknięcia wad budowy (np. nieprawidłowych rozwidleń, konkurujących przewodników, itp.);
- **cięcia prześwietlające** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mające na celu usunięcie nadmiernego zagęszczenia korony (ograniczającego dostęp światła do znajdujących się wewnątrz liści oraz ograniczającego przewietrzanie korony), przy czym drzewa zasadniczo w naturalny sposób wytwarzają i regulują właściwą dla siebie budowę korony, co oznacza, że cięcia prześwietlające zwykle są zbędne;
- **redukcja obwodowa** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mająca na celu skrócenie gałęzi nienaturalnie i nadmiernie wystających poza obrys korony drzewa, stwarzających ryzyko wyłamania się konarów pod wpływem wiatru, ciężaru własnego lub obciążenia śniegiem (okiść). Ponadto redukcja obwodowa wykonywana na najdrobniejszych gałęziach na skraju korony jest stosowana jako zabieg pobudzający roślinę do wzrostu i regeneracji ubytków korony oraz poprawy kondycji;
- **cięcia formujące** - rodzaj cięć pielęgnacyjno-technicznych, mające na celu nadanie koronie drzewa pożądanego kształtu oraz prawidłowe uformowanie drzewa podczas jego wzrostu, celem uniknięcia w przyszłości kolizji z infrastrukturą techniczną (skrajnią drogi, chodnika, ścieżki rowerowej, energetyczną linią napowietrzną, budynkami oraz innymi obiektami budowlanymi i inżynierskimi). Cięcia te należy traktować jako zabieg wyjątkowy, po wyczerpaniu innych możliwości uzyskania powyższych celów. Powinny być planowane z odpowiednio dużym wyprzedzeniem i wdrażane już u młodych drzew podczas ich wzrostu, tak by uniknąć konieczności cięcia grubych gałęzi i konarów u drzew dojrzałych (patrz:



cięcia techniczne);

- **cięcia techniczne** - mające na celu uniknięcie bieżących kolizji z infrastrukturą techniczną (j.w.), należy traktować je jako ostateczność po wyczerpaniu innych możliwości i w miarę możliwości zapobiegać konieczności ich wykonywania poprzez odpowiednio wcześniej wykonywane cięcia formujące (patrz wyżej).

- **Podstawowe rodzaje cięć krzewów**

1) Podstawowe rodzaje cięć krzewów to:

- **cięcia sanitarne** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mające na celu - podobnie jak u drzew - usunięcie gałęzi martwych, uszkodzonych, zainfekowanych przez patogeny lub zaatakowanych przez szkodniki i pasożyty;
- **cięcia prześwietlające** - rodzaj cięć pielęgnacyjnych, mające na celu usunięcie nadmiernego zagęszczenia korony (szczególnie jej dolnych partii, skutkujące zamieraniem i opadaniem znajdujących się wewnątrz liści), przy czym krzewy w większości przypadków w naturalny sposób wytwarzają i regulują właściwą dla siebie budowę korony, co oznacza, że cięcia prześwietlające należy ograniczać do minimum;
- **cięcia odmładzające** - rodzaj cięć pielęgnacyjno-technicznych, mające na celu poprawę budowy starych i nadmiernie wybujałych krzewów poprzez ich silne przycięcie, co skutkuje wytworzeniem nowych pędów i ogólnym odmłodzeniem korony. Zabieg ten jest nienaturalny dla rośliny i stosowany zbyt często lub w nadmiernym zakresie może osłabiać jej kondycję, co oznacza, że cięcia odmładzające należy ograniczać do minimum zarówno w zakresie ich częstotliwości, jak i stopnia redukcji korony;
- **cięcia formujące** - rodzaj cięć pielęgnacyjno-technicznych, mające na celu nadanie żądanego przez nas kształtu krzewu, stosowane raczej w celach ozdobnych;
- **formowanie żywopłotów** - rodzaj cięć pielęgnacyjno-technicznych, mające na celu nadanie żądanego przez nas zwartego kształtu żywopłotom, stosowane w celach ozdobnych oraz ograniczających kolizje z infrastrukturą techniczną. Należy pamiętać, że strzyżenie roślin żywopłotowych często ogranicza ich kwitnienie i owocowanie oraz ogranicza objętość koron dających schronienie drobnym

zwierzętom, a tym samym zmniejsza walory biocenotyczne tych krzewów, należy zatem zabiegi te ograniczać do niezbędnego minimum;

- **cięcia stymulujące kwitnienie** - rodzaj cięć pielęgnacyjno-technicznych, stosowane u gatunków kwitnących na najmłodszych pędach, mające na celu zwiększenie liczby tych pędów, a tym samym obfitości kwitnienia.

2) Zalecane terminy cięć krzewów:

- **gatunki iglaste i zimozielone** - stosowane w wyjątkowych i uzasadnionych przypadkach, można je stosować u niektórych rodzajów w przypadku cięć formujących (np.: cisy, jałowce, żywotniki, cyprysiki), termin cięcia: tuż przed rozpoczęciem wegetacji (marzec) lub po zakończeniu wzrostu sezonowego (czerwiec - lipiec);
- **gatunki kwitnące na pędach tegorocznych** (np. róże parkowe, budleje, żylistki, jaśminowce, róże, tawuła Bumalda, t. japońska, t. Douglasa, t. nibywierzbolistna) - cięcie w okresie spoczynku zimowego (listopad - luty), róże regularnie co roku, pozostałe co kilka lat;
- **gatunki kwitnące na pędach zeszłorocznych** (z pąków zawiązanych w poprzednim sezonie wegetacyjnym) (np.: forsycje, migdałek trójklapowy, tawuła wczesna, t. norweska, t. Van Houtte'a, tamaryszki) - cięcie po zakończeniu kwitnienia, co kilka lat;
- **gatunki kwitnące na pędach wieloletnich** (np.: berberysy, irgi, głogi) - cięcie w okresie spoczynku zimowego (listopad - luty), co kilka lat;
- **gatunki i odmiany róż wielokwiatowych (polianty) i wielkokwiatowych** - cięcie wczesną wiosną, po ustąpieniu mrozów (marzec-kwiecień), regularnie co roku.



Wykaz Rycin

Rys. 1. Strefy ochronne wokół drzewa.

Rys. 2. Schemat tymczasowego wygradzenia strefy ochrony drzewa oraz przegląd wygradzeń mobilnych.

Rys. 3. Zabezpieczenie pnia drzewa za pomocą desek.

Rys. 4. Przykłady zabezpieczenia krzewów, młodych drzew lub drzew wielopniowych za pomocą wygradzeń.

Rys. 5. Zabezpieczenie korzeni w strefie ochrony drzewa - przykład ograniczenia nacisku na nawierzchnię w rejonie cennego drzewa. Strefę przejazdu, wyłożono 10-15cm warstwą zrębków, które ułożono w włókninie aby ograniczyć ich rozwożenie oraz ułatwić sprzątnięcie terenu.

Rys. 6. Zabezpieczenie korzeni w strefie ochrony drzewa - droga techniczna ułożona na geowłókninie i podsypce z kruszywa.

Rys. 7. Zabezpieczenie korzeni w wykopie – schemat osłony wykopu długotrwałego.

Rys. 8. Zabezpieczenie strefy korzeniowej w dużym wykopie.

Rys. 9. Zabezpieczenie korzeni w wykopie krótkotrwałym – wykop wykonano lekkimi narzędziami aby nie uszkodzić korzeni.

Rys. 10. Przykłady rozwiązań ograniczających kolizję z zielenią.

Rys. 11. Prace odkrywkowe w strefie SOD wykonywane za pomocą sprężonego powietrza.

Rys. 12. Zalecane proporcje średnicy bryły korzeniowej do obwodu pnia drzewa.

Rys. 13. Schemat sadzenia drzewa (wariant 1) w warunkach sprzyjających (drzewo o wymiarach 12-14cm i wys. 200cm stabilizowane za pomocą 3 niskich palików).

Rys. 14. Schemat sadzenia drzewa (wariant 2) w pasie drogowym – w trudnych warunkach.

Przedstawiono drzewo o wymiarach 16-18 cm i wys. 400 cm stabilizowane za pomocą 3 niskich palików.

Rys. 15. Ogrody społeczne dla mieszkańców.

Rys. 16. Ogród społeczny założony i utrzymywany przez mieszkańców.

Rys. 17. Wymiana wierzchniej warstwy gleby. Wydmuchiwanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego oraz nawożenie i uzupełnienie ziemią urodzajną.

Wykaz Rysunków

Rys. 1. Podział miasta na obszary na tle obowiązujących MPZP.

Rys.2. Strefy utrzymania zieleni.

Załączniki

Załącznik 1. Katalog doborów roślin oraz zalecenia dotyczące parametrów materiału szkółkarskiego.

Załącznik 2. Katalog mebli miejskich.

Załącznik 3. Miejska błękitno-zielona infrastruktura – wytyczne projektowe.

