



**STANDARDY
KSZTAŁTOWANIA
I ZARZĄDZANIA
TERENAMI ZIELENI
CIESZYNA
Tom IV**

CIESZYN 2023



TOM IV.

PIELĘGNACJA ZIELENI

ZAWARTOŚĆ:

- 1. WSTĘP _3**
- 2. PIELĘGNACJA POWIERZCHNI ZADARNIAJĄCYCH _4**
 - 2.1. Trawniki i łąki _4
 - 2.1.1. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym _5
 - 2.1.2. Pielęgnacja bieżąca _7
 - 2.2. RENOWACJA POWIERZCHNI ZADARNIAJĄCYCH _11
- 3. PIELĘGNACJA RABAT I KWIETNIKÓW _13**
- 4. UTRZYMANIE KRZEWÓW I ŻYWOPŁOTÓW _14**
- 5. PIELĘGNACJA DZEW _21**
 - 5.1. MŁODE DRZEWA _21
 - 5.2. DRZEWA DOJRZAŁE I STARSZE _27

Autorzy opracowania:

Koordynator: dr hab. inż. Edyta Roślin-Szeryńska
dr inż. Marcin Kolasiński
mgr inż. Justyna Jastrzębska
Jarema Rabiński
inż. Anna Grad

1. WSTĘP

Niniejszy tom Standardów stanowi zbiór zaleceń i normatywów dotyczących pielęgnacji i utrzymania terenów zieleni Gminy Cieszyn. Opracowanie wykonano na podstawie umowy nr 032.602.2022 OŚR z dnia 23 sierpnia 2022 r. Standardy kierowane są do wszystkich osób odpowiedzialnych za gospodarowanie terenami zieleni Cieszyna, w tym do urzędników, zarządców terenów, projektantów, wykonawców oraz specjalistów prowadzących nadzory i ocenę zieleni. Zakres opracowania obejmuje zasady ogólne utrzymania roślin, wytyczne do pielęgnacji różnych form roślin (drzew w różnych fazach rozwoju, krzewów, kwietników z roślin sezonowych i bylin, powierzchni zadarniających) i typów obiektów (zieleni parkowej, skwerów, zieleńców, zieleni przydrożnej, obszarów leśnych, zieleni cmentarnej i terenów otwartych). Pielęgnacja roślin dotyczy zabiegów w okresie gwarancyjnym (po posadzeniu roślin, założeniu powierzchni zadarniających), bieżących (o charakterze profilaktycznym) i interwencyjnych (w przypadku obecności chorób, uszkodzeń i kolizji).

Wyróżnia się pielęgnację **intensywną, średnio intensywną i ekstensywną** roślin. Pielęgnacja **intensywna** to zakres działań zmierzających do utrzymania struktury i składu gatunkowego szaty roślinnej w nieziennej formie. Powstała kompozycja roślin nie posiada cech zbiorowisk spontanicznie kształtujących się. Są to zwykle monokulturowe uprawy drzew, krzewów, trawników czy rabat wymagające częstej pielęgnacji i ochrony.

Pielęgnacja **ekstensywna** to zakres działań zmierzających do utrzymania struktury i składu gatunkowego szaty roślinnej, posiadającej cechy roślinności spontanicznej. Zabiegi pielęgnacyjne w tym przypadku sprowadzają się do hamowania objawów sukcesji, np. do zachowania formy łąkowej, zaroślowej czy ziołorośli, bez możliwości przekształcenia w las.

W celu zwiększenia bioróżnorodności należy dążyć do prowadzenia pielęgnacji ekstensywnej i średnio ekstensywnej w przestrzeni zurbanizowanej.

Kosztochłonne i złożone zabiegi są wskazane dla cennych obiektów i elementów (zarówno całych parków jak i pojedynczych drzew), o dużej wartości przyrodniczej, historycznej, społecznej i krajobrazowej.

W przypadku drzew, stanowiących ważny element systemu przyrodniczego miasta, należy duży nacisk kłaść na pielęgnację profilaktyczną i odpowiednie utrzymanie młodych roślin, aby minimalizować konieczność interwencji, w tym prowadzenia cięć drzew starszych. Ma to na celu eliminację ryzyka związanego z ich łamaniem się i wywracaniem.

Wszystkie zabiegi powinny być wykonywane przez osoby posiadające wykształcenie przyrodnicze i doświadczenie z zakresu prowadzenia kompleksowych prac pielęgnacyjnych w zieleni miejskiej zgodnie z aktualną wiedzą w zakresie ogrodnictwa i arborystyki.

2. PIELĘGNACJA POWIERZCHNI ZADARNIAJĄCYCH

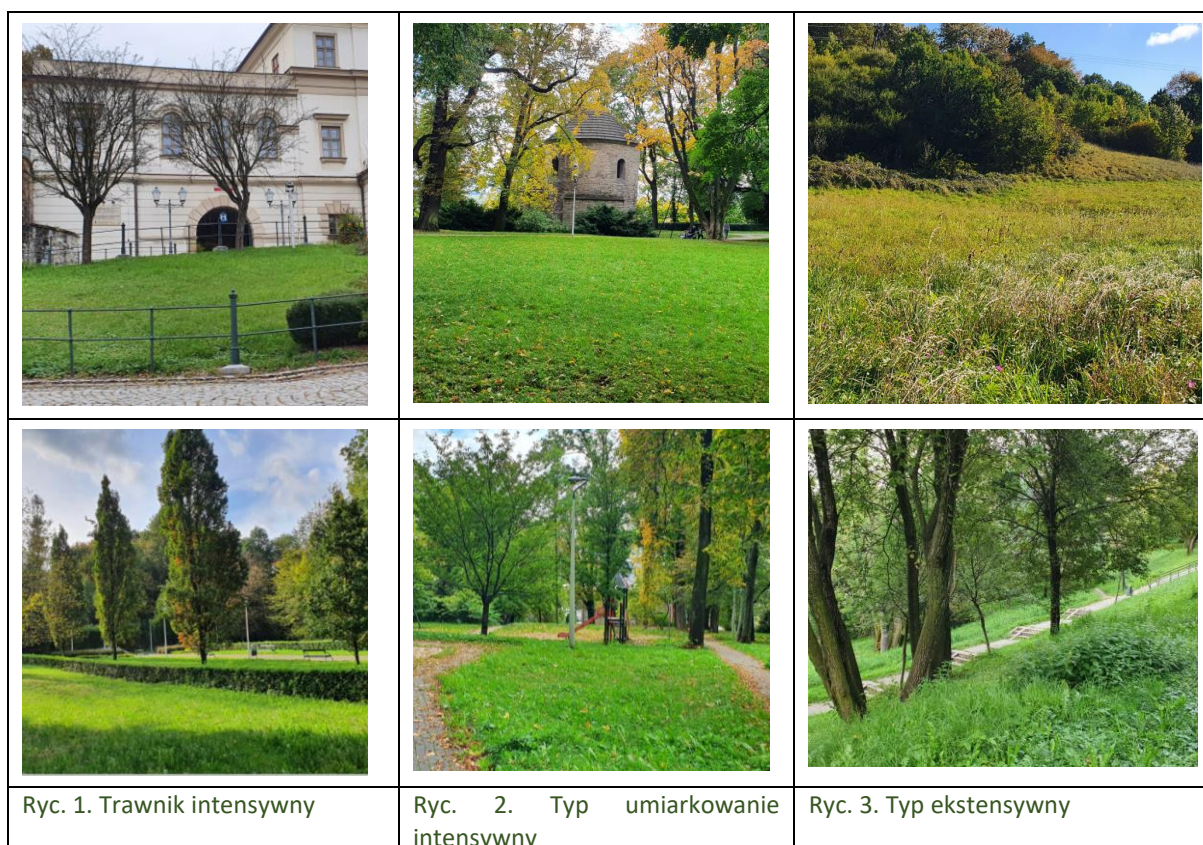
2.1. TRAWNIKI I ŁĄKI

W celu zapewnienia skutecznej ochrony zieleni zaleca się przeprowadzić analizę uwarunkowań formalno-prawnych, technicznych i przyrodniczych terenu planowanej inwestycji, zwłaszcza pod kątem:

Rozróżnia się następujące typy powierzchni zadarniających:

- **Typ intensywny** – trawniki sportowe, piknikowe, nawierzchnie trawiaste.
- **Typ umiarkowanie intensywny** – trawniki reprezentacyjne, dywanowe, gazonowe.
- **Typ ekstensywny** – trawniki łąkowe, łąki parkowe, siedliskowe, łąki kwietne i ziołorośla.

Każdy z tych typów wymaga innego zakresu i nakładu prac pielęgnacyjnych, zarówno w okresie pielęgnacyjnym, jak i w dalszych latach po ich założeniu. W miastach powinny dominować powierzchnie zadarniające typu umiarkowanie intensywnego. Dla zwiększenia bioróżnorodności zaleca się wprowadzanie zadarnienia typu ekstensywnego.



Integralnym elementem niniejszego opracowania jest mapa nr 5 w załączniku 1, przedstawiająca strefy miasta o różnej intensywności pielęgnacji i uprawy.

2.1.1. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym

Utrzymanie trawników w typie intensywnym

Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancyjnym dla powierzchni zadarniających typu intensywnego obejmują:

obfite podlewanie po założeniu i systematyczne podlewanie w okresie gwarancyjnym (nawet codziennie), ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość 10-15 cm (10-15 l wody /m²);

- kontrolę wschodów i ewentualny dosiew po 1-2 tygodniach od założenia trawnika i w dalszym okresie eksploatacji trawnika w miarę potrzeby przy zastosowaniu zabiegów agrotechnicznych, takich jak spulchnianie, aeracja czy wertykulacja;
- koszenie – regularne i częste (minimum co 7 dni) w zależności od rodzaju i funkcji trawnika. Wysokość koszenia 2-5 cm. Norma wysiewu zależna od zastosowanej mieszanki nasion, przeciętnie 35 g /m²;
- nawożenie – regularne, kilka razy w sezonie w zależności od rodzaju, funkcji trawnika i użytych nawozów. W okresie wiosenno-letnim, możemy używać gotowych mieszanek nawozowych do trawników, które stosujemy według zaleceń na opakowaniu, zwykle 3 - 4 razy w sezonie;
- zabiegi wertykulacji, aeracji – wykonywane regularnie, najczęściej wiosną po ustąpieniu przymrozków i jesienią. Napowietrzanie trawnika jest ściśle związane z gatunkami traw, jakie w nim dominują i należy je przeprowadzać w okresie wiosennym (marzec – maj) i jesiennym (sierpień – listopad).
- wałowanie - na trawnikach intensywnie użytkowanych zabieg wałowania przeprowadza się nawet kilkakrotnie w sezonie wegetacyjnym - najlepiej do tych celów nadaje się wał gładki o ciężarze 70-100 kg;
- systematyczną kontrolę obecności szkodników i chorób i ich zwalczanie, w okresach gradacji szkodników i rozprzestrzenienia się patogenów częstotliwość oględzin wynosi 2 tygodnie.

Utrzymanie trawników w typie umiarkowanie intensywnym

Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancyjnym dla powierzchni zadarniających typu średnio intensywnego obejmują:

- obfite podlewanie po założeniu, ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość minimum 10-15 cm (10-15 l wody /m²), później podlewanie w miarę potrzeb, w okresie suszy przy zauważeniu objawów niedoboru wody,
- podlewanie w okresie kiełkowania nasion (1-2 tygodnie) – nawet codziennie, w okresie ukorzeniania się trawnika podlewać powierzchnię regularnie, gdy wierzchnia warstwa

gleby wyschnie na głębokość 10 centymetrów, w późniejszym okresie dojrzały trawnik podlewać w miarę potrzeby, w czasie suszy przy zauważeniu niedoborów wody,

- kontrolę wschodów i ewentualny dosiew po 1-2 tygodniach od założenia trawnika,
- koszenie w miarę potrzeb, w zależności od warunków atmosferycznych, rodzaju i funkcji powierzchni zadarniającej, wysokość koszenia 5-7cm; częstotliwość koszenia – minimum 9-12 razy w sezonie od kwietnia do października,
- nawożenie, wertykulację i aerację w zależności od potrzeb, optymalnie raz w roku w okresie wiosennym lub co 2-3 lata.
- kontrolę obecności szkodników i chorób i ich zwalczanie.

Utrzymanie trawników w typie ekstensywnym

W tej grupie Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancyjnym dla powierzchni zadarniających typu ekstensywnego obejmują:

- obfite podlewanie po założeniu, ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość minimum 8-10 cm,
- podlewanie w okresie kiełkowania nasion w okresie suszy – w miarę potrzeb, w późniejszym okresie z pominięciem tego zabiegu
- kontrolę wschodów i ewentualny dosiew po 2 tygodniach od założenia trawnika/łąki,
- koszenie w miarę potrzeb w zależności od rodzaju powierzchni zadarniającej,
- ewentualne nawożenie nie częściej niż raz w sezonie, przeciętnie co 3-4 lata.

Łąki kwietne, siedliskowe i ziołorośle

- Po założeniu do wschodów nasion przez około miesiąc łąka wymaga podlewania.
- Pierwsze koszenie łąk jednorocznych należy wykonać po przekwitnięciu kwiatów i zawiązaniu nasion. Pokos pozostawić na łące. Teren należy przekopać i odtworzyć układ.
- Pierwsze koszenie łąk wieloletnich wykonać na przełomie czerwca i lipca, w strefach ekstensywnie użytkowanych na przełomie lipca i sierpnia (po tym jak już większość roślin zdąży przekwitnąć i zawiązać nasiona, a gniazdujące na łąkach ptaki wyprowadzą młode).
- Drugie koszenie należy wykonać w okresie od sierpnia do października, zależnie od potrzeb. Wysokość koszenia - 10 cm.
- Wolno rosnące łąki na siedliskach suchych kosi się raz w roku, pod koniec września.
- Łąki parkowe - utrzymywane do wysokości 10-20 cm wymagają koszenia 1-3 razy w roku, po przekwitnięciu i zawiązaniu nasion roślin ozdobnych z kwiatów

- Łąki kwietne, łąki siedliskowe – w zależności od warunków pogodowych i potrzeb należy kosić przeciętnie 1-2 razy w roku lub nawet co 2 lata, po przekwitnięciu i zawiązaniu nasion roślin ozdobnych z kwiatów
- Ziołorośle – w zależności od potrzeb, zwykle wymagają koszenia co 2-3 lata, po przekwitnięciu i zawiązaniu nasion roślin ozdobnych z kwiatów
- Skoszoną trawę należy zostawić na łące na kilka dni, żeby mogła wyschnąć i wysypać nasiona.
- Wieloletnie łąki mogą ulec zachwaszczeniu. W przypadku pojawienia się roślin inwazyjnych, należy skosić łąkę 10-15 cm nad ziemią. Rośliny niepożądane należy usuwać ręcznie wraz z korzeniami i kłączami.
- Łąki kwietne zazwyczaj nie wymagają nawożenia. Nawożenie należy stosować w wyjątkowych sytuacjach na stanowiskach bardzo ubogich, w pierwszym okresie po założeniu, a następnie raz na 3-4 lata z wykorzystaniem nawozów wapniowo-magnezowych.

2.1.2. Pielęgnacja bieżąca

Powierzchnie zadarniające, w tym głównie trawniki, wymagają systematycznej pielęgnacji. Zaleca się je regularnie kosić, podlewać i nawozić. Do ważnych zabiegów zalicza się również: odchwaszczanie, aerację, wertykulację i wałowanie. Zakres, forma i częstotliwość wykonywanych zabiegów jest różna w zależności od typów powierzchni zadarniających. Najbardziej intensywnych zabiegów wymagają często użytkowane trawniki typu intensywnego, najmniej czasochłonne i kosztochłonne pod względem pielęgnacji są ekstensywne łąki kwietne, siedliskowe i ziołorośle.

Koszenie

Częstotliwość koszenia zależy, między innymi od typu trawnika, wysianych gatunków i odmian traw w mieszance trawnikowej. Trawy pastewne dają wysokie odrosty, a gazonowe niskie. Zaleca się jednorazowo nie ścinać więcej niż 1/3 - 1/2 długości rośliny.

Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od rodzaju trawnika.

- Trawnik intensywny - o wysokości darni 2,5-4 cm wymaga koszenia co 3-5 dni.
- Trawnik umiarkowanie intensywny - utrzymywany na wysokości 4-5 cm należy kosić co 7-10 dni.
- Trawniki ekstensywne - utrzymywane do wysokości 10-20 cm wymagają koszenia 1-3 razy w roku.
- Łąki kwietne, łąki siedliskowe i ziołorośle – raz do roku lub co 2-3 lata.

Łąka musi być koszona, aby zapobiec sukcesji naturalnej i zarastania roślinnością leśną i zaroślową. Tradycyjnie użytkowane łąki kośne zwykle koszone są 2-3 razy do roku lub tylko raz na 2 lata. Dla zapewnienia obfitego kwitnienia efekty daje koszenie raz w roku na początku lata (czerwiec - lipiec) lub latem (lipiec-sierpień).

Częstotliwość koszenia trawników średnio intensywnych zależy od funkcji trawnika, warunków siedliskowych i atmosferycznych. Częstszego koszenia, co najmniej raz w tygodniu, wymaga trawnik wiosną i wczesną jesienią. Wzrost trawy prawie się zatrzymuje podczas letnich upałów i późną jesienią. Trawniki wymagają wtedy koszenia nie częściej niż co dwa, trzy tygodnie.

W przypadku większości trawników miejskich typu umiarkowanie intensywnego (trawniki gazonowe, dywanowe) wiosną, przed zazielenieniem się, starą darń należy ścinać nisko na około 2,5 cm. Ostatni zabieg wykonuje się przed nadejściem mrozów w końcu października lub na początku listopada, ścinając trawę nisko na około 3-4 cm.

Nie należy kosić mokrego trawnika (zroszonego deszczem, rosą, wodą). Również podczas upałów powinno się zaniechać koszenia trawników typu ekstensywnego i średnio ekstensywnego. Trawniki typu intensywnego w okresie upałów nie powinny być koszone w południe z uwagi na dodatkowy stres dla roślin. Podczas koszenia w upał (czerwiec/lipiec) należy podnieść wysokość koszenia do 6-7 cm w przypadku powierzchni średnio intensywnych i 4 cm w przypadku trawników sportowych. Nie można dopuścić do zalegania resztek ściętej trawy na murawie typu intensywnego i średnio intensywnego.

Podlewanie

Dostarczanie wody jest ważne w odniesieniu do powierzchni trawników intensywnie użytkowanych.

- Trawniki ekstensywne i łąki w kolejnych latach po założeniu nie wymagają podlewania.
- Zapotrzebowanie tygodniowe na wodę trawnika średnio intensywnego wynosi przeciętnie 15-20 l/m².
- W przypadku trawników intensywnie użytkowanych dzienne zapotrzebowanie na wodę wynosi 4 l/m² zaś w okresie letnim nawet 7,5 – 15 l/m².
- Prawidłowo nawodniony grunt powinien być wilgotny do głębokości min. 10-15 cm.
- Trawniki dywanowe czy parkowe najczęściej podlewane są 2 razy w tygodniu. W okresie letnim, podczas upałów, należy dostarczyć trawnikowi wody 3 razy w tygodniu.

Nawożenie

Nawożenie powoduje silniejszy wzrost roślin, co w konsekwencji wpływa na potrzebę częstszego koszenia. Dlatego im bardziej intensywnie użytkowany trawnik, tym większa potrzeba jego nawożenia.

Łąka kwietna koszona raz w sezonie, lub co kilka lat nie wymaga nawożenia. Trawniki ekstensywne koszone 2-3 razy w sezonie można nawozić, najlepiej nawozami organicznymi lub mineralnymi pochodzenia organicznego.

Dla suchych i piaszczystych gleb, w przypadku częściej koszonych trawników ekstensywnych, wskazane jest jednokrotne nawożenie po pierwszym pokosie. Nawozy

potasowe należy stosować w małych porcjach raz w roku (wiosną) lub po koszeniu pod każdy odrost na łące, tj. wiosną i po każdym zbiorze. Na glebę dobrze nawożoną wystarczy ok. 0,01-0,015 kg/100 m² mączki skalnej bazaltowej. Na gleby piaszczyste w celu poprawy struktury i odczynu pH gleby należy stosować wapnowanie w postaci 0,05 kg/100 m² dolomitu albo kredy pojeziornej.

W przypadku trawników intensywnych, regularnie koszonych, wskazane jest nawożenie kilka razy w roku. Do nawożenia trawników należy używać nawozów wieloskładnikowych (NPK) - azofoska, polifoska i nawozy azotowe: saletra amonowa, saletrzak, siarczan amonu lub specjalne mieszanki nawozowe. Pierwsze nawożenie wykonujemy wczesną wiosną (w połowie marca). Roczna dawka nawozów mineralnych powinna mieścić się w granicach 1,4 – 2,4 kg czystego azotu/100 m² powierzchni trawnika przy zachowaniu proporcji NPK jak 4:1:2. Ilość tą należy podzielić na 3- 6 dawek według następującej zasady: 60% marzec - maj, 30 - 40% czerwiec – sierpień; 0 - 10% listopad. Alternatywnym rozwiązaniem jest użycie specjalnej mieszanki nawozowej o długotrwałym działaniu przy jednorazowym zastosowaniu wiosną w ilości 5kg/100 m².

Roczne dawki nawozowe dla trawników różnych typów wynoszą odpowiednio: trawniki ekstensywne- 0-6 g/m²; trawniki średnio intensywne – 6-22 g/m²; trawniki intensywne 20-40 g/m².

Wałowanie

Celem wałowania jest dociśnięcie darni do podłoża oraz zwiększenie podsiąku wody. Wałowanie trawników miejskich użytkowanych mniej intensywnie lub ekstensywnych trawników parkowych czy łąk kwiatnych jest niewskazane. Wałowanie jest niezbędne głównie na trawnikach intensywnych, na których darń jest podrywana przez użytkowników czy wznoszona przez krety. Na glebach zwięzłych wałowanie przeprowadza się maksymalnie raz w roku lub wcale. Na glebach piaszczystych zabieg ten można przeprowadzić wielokrotnie (przeciętnie 3 razy) w ciągu sezonu.

Wałować należy wtedy, gdy gleba nie jest zbyt mokra ani zbyt sucha. Masa wału powinna być dostosowana do plastyczności podłoża i nie powinna przekraczać 100 kg/m szerokości walca.

Na trawnikach intensywnie użytkowanych, gdzie konieczne jest wielokrotne wałowanie, wskazane jest stosowanie wału kołkowego zamiast gładkiego, który zmniejsza nacisk na podłoże.

Wertykulacja

Wertykulacja ma szczególne znaczenie w przypadku trawników użytkowanych intensywnie. Przeprowadzamy ją przeciętnie 1-2 razy w sezonie. Zabieg jednokrotny wykonuje się najczęściej późnym latem (na początku września). Wtedy nacinanie darni pobudza także rozwój pędów bocznych i rozłogów traw. Przy wertykulacji przeprowadzanej dwukrotnie w sezonie, po raz pierwszy zabieg należy wykonać wiosną po pierwszym koszeniu. Dobrze jest połączyć go z podsiewem nasion w miejscach, które ucierpiały podczas zimy. Po raz drugi wertykulację przeprowadza się wczesną jesienią.

Wertykulację wykonuje się zawsze na suchym i nisko skoszonym trawniku (2,5 cm). Po zakończeniu nacinania darni należy usunąć resztki wydrapanej, obumarłej warstwy filcu. Na trawnikach intensywnie użytkowanych, po wykonanej wertykulacji, warto zastosować piaskowanie, stosując piasek o jednolitej granulacji 0,75-1 mm.

Aeracja

W miejscach narażonych na ubijanie i udeptywanie mamy do czynienia z wypadaniem trawy. Aby temu przeciwdziałać należy trawnik napowietrzać. Zabieg ten wykonuje się więc na trawnikach intensywnie użytkowanych lub strefowo w miejscach przeddeptów.

Rozróżnia się dwa rodzaje napowietrzania: głębokie (przynajmniej na głębokość 8 cm) oraz płytkie zwane też powierzchniowym (na głębokość minimum 2,5 cm). Nakłuwanie głębokie wykonuje się jesienią (sierpień-listopad) raz na 2-4 lata. Napowietrzanie płytkie najlepiej wykonać latem (po skoszeniu murawy) lub wiosną (marzec-maj), gdy ziemia już obeschnie.

Napowietrzanie przeprowadzone na koniec sezonu (przed lub w trakcie nawożenia) poprawia wzrost ukorzenienia się traw w kolejnym sezonie. Latem zabieg aeracji stosuje się, by poprawić przepływ wody do korzeni. Obszary silniej narażone na eksploatację powinny podlegać zabiegowi napowietrzania od dwóch do nawet pięciu razy w roku, w zależności od stopnia użytkowania.

Kontrola obecności szkodników, chorób i uszkodzeń

Dojrzałe powierzchnie zadarniające na skutek różnych czynników ulegają uszkodzeniom, tracą kondycję i są atakowane przez choroby i szkodniki. Zaleca się bieżącą kontrolę i ocenę stanu trawników intensywnych i średnio intensywnych podczas rutynowych zabiegów pielęgnacyjnych (np. koszenia). Łąki kwietne i trawniki typu ekstensywnego mają większą bioróżnorodność i wyższą odporność na choroby i szkodniki. Bardziej wrażliwe są trawniki typu intensywnego.

Wśród objawów zakażenia chorobą grzybową należy identyfikować: więdnienie pomimo nawadniania, przebarwienia i plamy na liściach, obumieranie liści i korzeni, gnicie w strefie korzeniowej, strzępki grzybni i owocniki na powierzchni trawnika, przebarwienia i więdnienie fragmentów darni.

W celu zapobiegania chorobom grzybowym zaleca się:

- stosować kwalifikowane mieszanki nasienne- o wysokiej odporności na choroby i szkodniki;
- grabić liście z trawnika typu intensywnego na bieżąco od października do listopada;
- usuwać pokos;
- nie składować pryzm śniegu na powierzchni trawnika;
- nawozić jesienią nawozem potasowym, zamiast azotowego;
- wykonywać zabieg wertykulacji w okresie wiosennym, usuwający obumarłą darni,
- zapobiegać nadmiernemu przesuszaniu i zawilgacaniu podłoża.

2.2. RENOWACJA POWIERZCHNI ZADARNIAJĄCYCH

Zasady ogólne

- Teren powinien być oczyszczony, splantowany, pozbawiony zanieczyszczeń, starej darni lub szczątków roślinnych.
- Powstały nadmiar ziemi (np. przy nasypach lub wykonywaniu koryta z przerzutem gleby) o nieodpowiedniej strukturze powinien być usunięty przez wykonawcę inwestycji.
- Przed odtworzeniem trawnika na nasypach warto odczekać około 2 tygodni, żeby rozścielona ziemia osiadła.
- Należy przeprowadzić zabiegi agrotechniczne poprawiające zasobność (nawożenie, rozścielenie 5-10cm warstwy ziemi żyznej) i strukturę gleby (przekopanie terenu, uzupełnienie o materiał strukturotwórczy, np. piasek, obornik granulowany, torf włóknisty itp.).
- Przed zasianiem trawy podłoże należy uwałować i wyrównać.
- Stosować mieszanki nasion odpowiednich dla funkcji i warunków siedliskowych trawnika.

Renowacja

Renowację można wykonać:

- stosując podsiew bezpośrednio na zdegradowanej warstwie nośnej,
- nakładając na zniszczoną murawę nową darni,
- wykorzystując biowłókninę.

Podsiew zdegradowanego trawnika

Jest stosowany, gdy warstwa nośna trawnika nie zachowała prawidłowej struktury i właściwości fizyko-chemicznych. W tym celu należy: zapewnić podłożu optymalną wilgotność (woda powinna przeniknąć na głębokość 5-10 cm). Następnie nisko skosić murawę i wyrównać powierzchnię przez uniesienie darni i podsypanie piasku pod uszkodzony fragment darni. Po wykonanej wertykulacji wysiewać nasiona odpowiedniej mieszanki traw w ilości 2,5-3,0 kg/100 m² a we fragmentach częściowo zadarnionych tylko połowę podanej normy. Po wysianiu nasion zaleca się przysypać całą powierzchnię piaskiem o frakcji 0,5-0,7 mm, warstwą o grubości 1 mm. Zawłókować trawnik siatką, zwałować i podlać.

Renowacja za pomocą trawnika z rolki

Jest stosowany, gdy warstwa nośna trawnika nie została degradowana, a gleba jest przepuszczalna. W tym celu należy: trawnik skosić do wysokości 1,5 cm, wykonać aerację wgłębną i na tak przygotowaną powierzchnię wysypać warstwę drobnoziarnistego piasku w ilości 300 litrów/100 m². W dalszej kolejności przeprowadzić deszczowanie, po czym nakładać trawnik z rolki. Pierwsze koszenie darni należy wykonać przy wysokości źdźbła traw 5-6 cm (kosić do wysokości 2,5 cm). Pierwsze nawożenie mineralne należy wykonać po pierwszym koszeniu, stosując wieloskładnikowy nawóz do trawników. Następne koszenia wykonywać w odpowiedniej częstotliwości zgodnie z typem i funkcją trawników.

Zastosowanie przedplonu z nawozu zielonego

Rekomendowane na terenach miejskich jest stosowanie nawozów zielonych, jako przedplonu w przypadku szybkiej regeneracji gleb pobudowlanych. **Problem omówiono w rozdziale 6.2 na stronie 28 niniejszego tomu.**

3. PIELĘGNACJA RABAT I KWIETNIKÓW

W zieleni miejskiej można wyróżnić następujące typy kompozycji kwiatowych z roślin zielnych:

- Rośliny (runo) okrywowe – z bylin, roślin jednorocznych i pnączy;
- Rabaty bylinowe
- Kwietniki sezonowe zakładane w gruncie – obsadzone roślinami jednorocznymi i dwuletnimi, bylinami i krzewami
- Dekoracje roślinne i kwietniki uprawiane w pojemnikach.

Każdy z tych typów wymaga odpowiedniej pielęgnacji zależnie od funkcji, formy, siedliska i składu gatunkowego roślin.

Utrzymanie prawidłowej struktury gleby

Bez względu na typ układu roślinnego, niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej porowatości gleby, co osiąga się przez powierzchniowe spulchnianie przestrzeni wokół roślin na głębokość 5 cm. Zabieg ten wykonuje się przy okazji odchwaszczania co najmniej raz w roku przy uprawie ekstensywnej, do 8 razy w sezonie przy uprawie intensywnej.

Spulchnianie można ograniczyć stosując ściółkowanie powierzchni rabat i kwietników warstwą ściółki grubości 2-5 cm. Zazwyczaj wykorzystuje się torf, komposty, mulcz, rzadziej ściółkę mineralną.

Odchwaszczanie

Odchwaszczanie w pierwszym i drugim roku po posadzeniu stanowi ważny zabieg i powinno trwać do czasu pełnego zakrycia gruntu przez rozrastające się rośliny. Ściółka o grubości 5-7 cm znacznie ograniczy rozwój chwastów. Dopuszcza się stosowanie biodegradowalnych mat jutowych, kokosowych w celu eliminacji wzrostu chwastów lub przy obsadzaniu skarp.

- Zaleca się usuwanie roślin niepożądanych z rabaty metodą powierzchniowego spulchniania gruntu.
- Odchwaszczanie rabat bylinowych w okresie gwarancyjnym należy wykonywać systematycznie, tj. 1 - 2 razy w miesiącu od maja do października.
- Odchwaszczanie rabat z roślin cebulowych, należy wykonywać systematycznie – min. 2-3 razy w okresie wegetacyjnym, ostatni raz późną jesienią. Odchwaszczanie nie dotyczy nasadzeń roślin cebulowych w trawnikach.
- Uszczykiwanie, usuwanie przekwitłych kwiatów - należy wykonywać wraz z odchwaszczaniem.

- Rozwój chwastów ogranicza ściółkowanie terenu rabat 5-7 cm warstwą mulczy, przekompostowanej kory, torfu, grysłu lub żwiru w zależności od specyfiki nasadzenia i rodzaju roślin.

Podlewanie

- Rabata nowo założona wymaga podlewania min. 2-3 razy w tygodniu w okresie letniej suszy lub co 10-20 dni, w pozostałym czasie.
- Rabata z roślin wieloletnich, zależnie od potrzeb wymaga podlewania nawet 2 razy w tygodniu w okresie suszy, a przeciętnie 8-20 razy w sezonie.
- Ekstensywne nasadzenia z roślin zielnych odpornych na suszę nie wymagają podlewania.
- Kwietniki z roślin jednorocznych wymagają podlewania w okresie gwarancyjnym, przeciętnie 8-10 razy w sezonie. Odpowiednio dobrane rośliny są odporne na suszę i nie wymagają podlewania.
- Podlewanie nie dotyczy nasadzeń roślin cebulowych w trawnikach.

Nawożenie

- Rabata nowo założona nie wymaga nawożenia w pierwszym roku po posadzeniu (pod warunkiem, że podłoże zostało właściwie przygotowane).
- Rabata wieloletnia przy uprawie intensywnej wymaga nawożenia nawozami wieloskładnikowymi o spowolnionym działaniu minimum 1 raz w okresie wegetacyjnym, wczesną wiosną.
- Nasadzenia roślin cebulowych w trawnikach wymagają nawożenia minimum 1 raz w okresie wegetacyjnym, wczesną wiosną.
- Ściółka organiczna (z przekompostowanej kory, torfu) wspomaga nawożenie.

Koszenie w sąsiedztwie skupiny

- Rabata w trawniku w miejscu eksponowanym (w parkach, na skwerach), wymaga regulacji linii brzegowej przez koszenie traw i chwastów wokół rabaty w strefie o szerokości min. 50 cm. Zabieg powinien być wykonywany min. 3-5 razy w okresie wegetacyjnym podczas koszenia trawnika.
- Rabata w miejscu mniej wyeksponowanym wymaga regulacji linii brzegowej przez koszenie traw i chwastów wokół rabaty na szerokość min. 50 cm. Zabieg należy wykonywać min. 2-3 razy w okresie wegetacyjnym.
- Pierwsze koszenie trawników w obrębie nasadzeń roślin cebulowych należy przeprowadzić po przekwitnięciu roślin, w okresie letnim. Drugie koszenie wykonuje się jesienią.

Odmładzanie i cięcia

- przycinanie pędów i usuwanie przekwitłych kwiatostanów roślin zielnych wykonujemy w zależności od potrzeby i specyfiki/pory kwitnienia rośliny,
- Niektóre byliny wieloletnie wymagają odmładzania poprzez usunięcie starych, chorych i martwych części rośliny, podział kłączy, karp, pędów i przesadzenie rozsady.
- Zabieg odmładzania dotyczy bylin krótkowiecznych w okresie 3-5 lat po posadzeniu i długowiecznych w okresie 5-8 lat po posadzeniu.

- Rabatę z bylin kwitnących latem i jesienią odmładzać wczesną wiosną. Byliny kwitnące wiosną najlepiej odmładzać latem po przekwitnięciu lub jesienią.

Zwalczanie szkodników

- Należy stosować za zgodą odpowiednich organów chemiczne zabiegi jedynie dopuszczone do użycia na terenach zurbanizowanych (zgodnie z instrukcją), dostosowane do gatunków roślin i szkodników/chorób.
- Obecnie dopuszczone środki ochrony roślin i zwalczania szkodników są najbardziej skuteczne w profilaktyce i początkowej fazie pojawienia się choroby/szkodnika, dlatego istotne znaczenie ma kontrola stanu roślin wczesną wiosną i w okresie letnim.

4. UTRZYMANIE KRZEWÓW I ŻYWOPŁOTÓW

Krzewy o pokroju naturalnym i krzewy formowane oraz pnącza wymagają standardowych zabiegów obejmujących:

- podlewanie w okresie przyjmowania się roślin i w czasie suszy,
- odwaszczanie terenu i ew. ściółkowanie przestrzeni pod krzewami,
- ewentualne nawożenie w przypadku krzewów o dużych wymaganiach i/lub obfitym kwitnieniu (w miarę potrzeb),
- cięcia roślin żywopłotowych i cięcia sanitarne, ewentualne usuwanie przekwitłych kwiatostanów i obumarłych, chorych lub uszkodzonych pędów,
- ewentualne osłony przeciw uszkodzeniom zimowym, grabienie liści i oczyszczenie terenu,
- kontrolę obecności szkodników i chorób.

Podlewanie

- W pierwszym roku po posadzeniu podłoże powinno zostać zwilżone do głębokości: 15-25 cm dawką wody w ilości 15-25 l na 1 m² powierzchni krzewów. Zaleca się podlewanie z częstotliwością nawet 4-6 razy w miesiącu w okresie upałów, a przeciętnie 8-15 razy w sezonie. Dla zapewnienia efektywności nawadniania, dostarczanie wody powinno być rozłożone na 2 dawki.
- Rośliny kwitnące należy podlewać systematycznie przed kwitnieniem oraz w jego początku.
- Dla zapewnienia dobrego przetrwania zimy, iglaste i zimozielone krzewy należy obficie podlać jesienią.
- W czasie upałów najlepszą porą podlewania są godziny poranne (do godziny 10.00) oraz popołudniowe (po godzinie 16.00).
- W latach następnych można zredukować częstotliwość podlewania. Dobrze dobrane krzewy do warunków siedliskowych z wyściółkowanym podłożem nie wymagają podlewania w dalszych latach po posadzeniu.

Nawożenie

Zapotrzebowanie krzewów na składniki pokarmowe jest bardzo zróżnicowane, zmienne w czasie, zależne od cech gatunkowych, warunków siedliskowych i sposobu gospodarowania przestrzenią.

- Składniki nawozów i ich ilości powinny być ustalane na podstawie wyników badań laboratoryjnych próbek gleby, odrębnie dla każdego gatunku drzewa.
- W przypadku odpowiednio przygotowanego podłoża przed posadzeniem roślin nawożenie w pierwszym roku nie jest konieczne.
- W okresie gwarancyjnym (3-5 lat), można nawozić rośliny nawozem wieloskładnikowym o spowolnionym działaniu po uprzednim zbadaniu właściwości fizykochemicznych gleby albo nawozem organicznym (kompostem, przekompostowaną korą, obornikiem granulowanym itp.) według zaleceń producenta.
- Ilość nawozu dostosować do gatunku rośliny, jej wieku, stanu zdrowotnego oraz cech i właściwości gleby. Standardowe dawki nawozów dla krzewów to 4-8 dkg nawozu wieloskładnikowego na 1 m² powierzchni.
- Starsze krzewy, rosnące na powierzchniach trawiastych lub w skupinach, nie wymagają stosowania nawozów. W pozostałych przypadkach nawożenie stosuje się z częstotliwością co 4 lata.

Odchwaszczanie

Czynność ta powinna być wykonywana według potrzeb, przeciętnie dwa razy w sezonie. Rozwój chwastów ogranicza ściółkowanie mis wokół drzew warstwą kory, zrębek i innych materiałów ściółkujących o grubości 5cm. Dopuszcza się stosowanie biodegradowalnych włókien. Nie należy stosować agrowłókniny.

Ochrona krzewów

- System korzeniowy należy chronić przed zanieczyszczeniem (sól, środki chemiczne, zainfekowana, niewłaściwa ściółka).
- Należy chronić glebę przed zagęszczeniem poprzez zadeptywanie, najeżdżanie, ubijanie.
- W przypadku konieczności zastosowania środków ochrony roślin, należy stosować preparaty naturalne i biologiczne metody ochrony roślin przed patogenami i szkodnikami.
- W przypadku konieczności wykonania zabiegów chemicznych, możliwe jest jedynie użycie dopuszczonych do stosowania na terenach zurbanizowanych (zgodnie z instrukcją) i za zgodą odpowiednich organów.
- Krzewom należy zapewnić systematyczną kontrolę stanu zdrowotnego i prawidłowości rozwoju.

Wygrabianie liści

Odpadłe z krzewów liście należy grabić i zbierać tylko w miejscach reprezentacyjnych, wymagających zachowania wysokich walorów estetycznych oraz, gdy stanowią one zagrożenie dla użytkowników dróg i chodników. W pozostałych miejscach pozostawione liście będą miejscem schronienia drobnych zwierząt oraz stanowią źródło składników mineralnych dla roślin, zapewnią obieg materii i energii w ekosystemie. Nie należy usypywać kopców liści, zasypując pnie drzew, co może stwarzać warunki sprzyjające rozwojowi grzybów w okresie

łagodnych zim i na przedwiośniu. Liście rozłożone cieńszą warstwą mają szansę się szybciej rozłożyć.

Cięcia krzewów

W okresie gwarancyjnym cięcia prowadzi się jedynie ze względów sanitarnych, w celu eliminacji konfliktów roślin z funkcją terenu (zasłanianie widoków, zarastanie światła skrajni, nadmierne rozrastanie się koron poza obszar przeznaczony na skupinę krzewów) i dla zachowania walorów estetycznych (obfitsze kwitnienie, owocowanie, zachowanie regularnego pokroju itp.). Nie zaleca się przycinać krzewów o pokroju naturalnym.

➔ Cięcie nowo posadzonych krzewów

- Przycięcie krzewów sadzonych z gołym korzeniem jest dopuszczalne.
- Przycinamy wszystkie pędy pozostawiając 2-5 pąków na każdym z nich.
- Cięcie należy wykonać około 0,5 cm nad ostatnim pączkiem skierowanym na zewnątrz krzewu.
- Pędy cienkie, mało zdrewniałe, uszkodzone wycinamy całkowicie.
- Mniej radykalnie przycinamy gatunki liściaste wysadzone z pojemników lub z bryłą ziemi.
- W zasadzie nie przycina się roślin iglastych i liściastych zimozielonych. Należy je sadzić z bryłą korzeniową.

➔ Cięcie starszych krzewów

- Cięcie to zło konieczne. Tniemy głównie w celach sanitarnych: corocznie usuwamy pędy chore, suche, krzyżujące się, zbyt zagęszczone, przemarznięte.
- Cięcie krzewów starszych ma na celu uzyskanie obfitego kwitnienia, lub odpowiedniej formy (zagęszczenia).
- Do celów praktycznych krzewy ozdobne z kwiatów można podzielić na trzy grupy:
- Kwitnące na pędach tegorocznych
- Kwitnące wiosną na pędach ubiegłorocznych
- Kwitnące różnie, a nie wymagające corocznego cięcia

➔ Cięcie krzewów kwitnących na pędach tegorocznych (zwykle latem)

- Przycięcie krótko na 15-30 cm nad ziemią, powoduje, że wybiją silne pędy na końcach których pojawią się dorodne kwiaty, przy jednoczesnej zwartej formie samego krzewu.
- W przypadku roślin starszych przycięcie z pozostawieniem $\frac{1}{4}$ długości pędów.
- Na krzewach nie przyciętych pojawią się wprawdzie kwiaty, ale będą drobne, w mniejszej ilości, a z biegiem lat kwitnienie będzie zanikać.
- Cięcie należy wykonywać corocznie, bardzo wczesną wiosną, gdy minie już ryzyko mrozów.

Gatunki kwitnące na pędach tegorocznych: (letnie/jesienne): budleja, hortensja, pięciornik krzewiasty, powojniki, tawuła japońska, wierzbolistna, żylistki, lawenda, wrzosy i inne.

➔ *Cięcie krzewów kwitnących na pędach ubiegłorocznych*

- Kwiaty pojawiają się na pędach ubiegłorocznych, często przed rozwojem liści. Zatem pąki kwiatowe tworzą się latem do jesieni.
- Najwięcej kwiatów wydają pędy jednoroczne i dwuletnie. Starsze można wycinać co 2-3 lata u podstawy pędu (przy ziemi).
- Cięcie tych gatunków należy przeprowadzić tuż po przekwitnieniu, skracając pędy o 1/3 do 3/4 ich długości. Najczęściej o 2/3 długości.

Gatunki: większość krzewów i drzew kwitnących wiosną lub wczesnym latem: (forsycja, pigwowiec, migdałek trójklapowy, jaśminowiec wonny, tamaryszek, tawuły wczesne i inne), kalina, glicynia i inne.

➔ *Cięcie krzewów kwitnących nie wymagających corocznego cięcia*

- Niektóre rośliny o ozdobnych kwiatach i owocach, niewymagające corocznego cięcia (magnolia, lilak, oczar, jabłoń, azalia i inne).
- W tych przypadkach co kilka lat (2-3/3-4 lata) wykonujemy cięcie tzw. „odmładzające”, polegające na wycięciu części starych pędów.
- Z wybijających młodych, silnych pędów odbudujemy nowy pokrój rośliny.
- Cięcie odmładzające ma zastosowanie dla większości drzew i krzewów, i powinno być powszechniej stosowane.
- Cięcie gatunków (winorośl, a z drzew brzoza, klon i inne) wywołujące tzw. zjawisko „płaczu”, wykonać należy jesienią lub późną zimą - przed ruszeniem soków lub latem na tegorocznych pędach.

Gatunki niewymagające corocznego cięcia: magnolia, lilak, oczar, jabłoń ozdobna, świdośliwa, ostrokrzew, azalia, wawrzynek wilczełyko, sumak octowiec, perukowiec podolski, klony palmowe, ketmie, odmiany karłowe, wolno rosnące o pokroju zwartym i inne.



Ryc. 4. Forsycja źle strzyżona, w nieodpowiednim terminie. Osłabione kwitnienie.



Ryc. 5. Forsycja niecięta. Ogałacanie pędów od dołu.



Ryc. 6. Prawidłowo cięta forsycja (po kwitnieniu), z utrzymaniem naturalnego pokroju.

➔ **Cięcie roślin płaczących**

Drzewom i krzewom wydzielającym intensywny sok, korony przycina się latem; od czerwca do września.

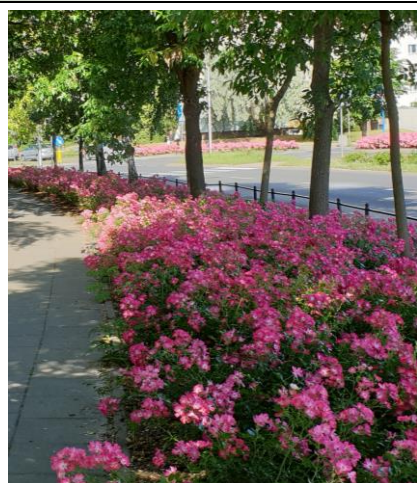
- aktinidia, dereń - koniec września - październik
- brzoza, grab, klon – koniec czerwca - wrzesień
- winorośl, orzech włoski – sierpień i wrzesień

➔ **Cięcie pnączy**

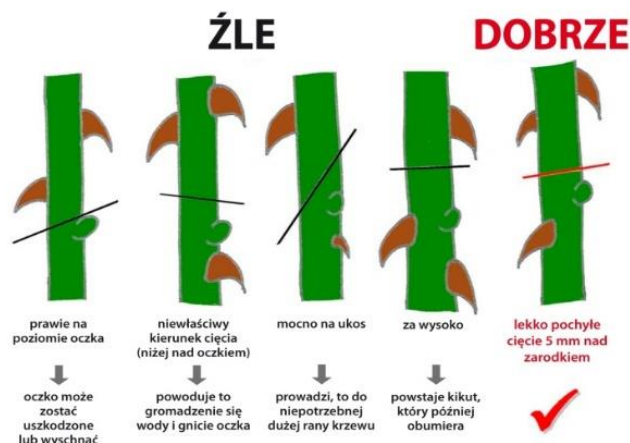
- Po posadzeniu należy przyciąć rośliny na 20-30 cm nad ziemią.
- Cięcie tej grupy roślin w następnych latach ograniczamy do usuwania pędów zarastających rynny, otwory okienne, drzwiowe itp., lub zbyt zagęszczonych.
- Czynności tej można dokonać wiosną, jak również w miarę potrzeb w innym okresie.
- Cięcie gatunków (winorośl) wywołujące tzw. zjawisko „płaczu”, wykonać należy jesienią lub późną zimą - przed ruszeniem soków lub latem na tegorocznych pędach.
- Gatunki kwitnące wcześniej na zeszłorocznych pędach, przycinamy (w marcu – kwietniu) na wysokości 100–200 cm.
- Kwitnące na tegorocznych pędach przycinamy silnie, na wysokości 30-60 cm od podłoża (np. powojniki (Clematis)) po przekwitnięciu.

➔ **Cięcie róż**

- Wczesną wiosną po rozgarnięciu kopczyków wycina się pędy uszkodzone i porażone przez choroby. Cięcie główne przeprowadza się w kwietniu w okresie po ostatnich mrozach ale przed wytworzeniem nowych pędów.
- Regularnego cięcia wymagają róże wielkokwiatowe - od tego zależy ich kwitnienie. Zabieg przeprowadzamy corocznie, zaraz po odkryciu krzewów. Usuwamy pędy słabe lub uszkodzone wycinając je sekatorem u nasady. Pozostałe pędy skracamy o nieco mniej niż połowę. Należy stosować zasadę, że im silniej rośnie krzew, tym mniej skracamy pędy.
- Na krzewach silniej rosnących zostawiamy od 6 do oczek a przy słabiej rosnących od 2 do 4 oczek. Miejsce cięcia powinno znajdować się nie dalej niż pół cm nad oczkiem skierowanym na zewnątrz korony. Ciąć lekko ukośnie.
- Przy cięciu róż wielokwiatowych (rabatowych) na każdym pędzie zostawia się jednakową ilość oczek tzn. od 2 do 6. Słabych pędów nie wycinać.
- Cięcie róż krzaczastych nie jest konieczne, ale co jakiś czas można wyciąć przy ziemi zbyt gęste lub stare pędy i ukształtować nieco krzew. Podobnie postępuje się z różami pnącymi, parkowymi i dzikimi.
- Róże okrywowe nie wymagają regularnego cięcia - usuwa się jedynie stare i zdziczałe pędy. Wczesną wiosną lub późną jesienią przycina się tylko pędy chore i lekko podcina najdłuższe gałązki.



Ryc. 7. Róże okrywowe wymagają jedynie cięć sanitarnych







Ryc. 8. Zasady cięcia róż nad pąkiem.

➔ *Cięcie roślin zimozielonych i iglastych*

- Gatunki te w zasadzie nie wymagają cięcia, poza drobnymi korektami form.
- Nie dotyczy to oczywiście nadawania roślinom specjalnych form topiarycznych, oraz strzyżonych żywopłotów.
- Gatunki dobrze znoszące cięcie (tuje, cisy, bukszpan, ligustr, grab i inne), przycinamy wczesną wiosną, jak i w miarę potrzeb latem (czerwiec- lipiec).

➔ *Cięcie żywopłotów formowanych – liściastych*

- Cięcia roślin liściastych zrzucających liście na zimę, dokonujemy tuż po posadzeniu (sadzone jesienią - przycinamy wiosną).
- Rośliny, mające nawet 1m wysokości przycinamy na wysokości 10-15 cm od nasady krzewu. Takie przycięcie powoduje wybicie licznych nowych pędów od dołu.
- Skutkiem nieprzycięcia krzewów, szczególnie tych z gołym korzeniem, może być słaby, nierówny wzrost, nieestetyczne prześwity i "dziury" w dolnych partiach żywopłotu, a nawet obumieranie roślin.
- W kolejnych latach pędy należy przyciąć o 20-30 cm względem poprzedniego cięcia, doprowadzając w ten sposób żywopłot do żądanej wysokości.
- Pierwsze cięcia są bardziej radykalne, stopniowo zmniejszamy je, by kiedy żywopłot osiągnie pożądaną wielkość strzyżenie miało na celu jedynie utrzymywanie odpowiednich gabarytów bryły roślin.
- Podane długości cięcia odnoszą się do gatunków silnie rosnących, (jak ligustr, irga, grab i inne), a nie do odmian karłowatych. Zależnie od gatunku i siły wzrostu cięcie regularnie wykonujemy 2-3 razy w roku

 <p>źle dobrze</p>			
Ryc. 9. Sposób profilowania brzegów żywopłotu powinien umożliwić dostęp światła słonecznego pędom dolnym.	Ryc. 10. Cięcie żywopłotu – w 1. roku niskie cięcie	Ryc. 11. Cięcie 2 rok – młode pędy do 5-15cm	Ryc. 12. Cięcie 3 rok i dalsze lata - skracanie

➔ *Cięcie żywopłotów formowanych - iglastych*

- Z gatunkami iglastymi i zimozielonymi postępujemy nieco odmiennie.
- W pierwszym, a często i w drugim roku po posadzeniu nie przycinamy ich, pozwalając im na swobodny wzrost. Następnie każde przycięcie powoduje wybijanie na całej długości nowych, krótkich pędów, a przez to zagęszczenie się żywopłotu.
- Długość, częstotliwość i porę przycinania należy dostosować do cech poszczególnych rodzajów, gatunków i odmian.
- Szczególnie zaleca się cięcie wiosenne przed rozpoczęciem wegetacji oraz cięcie korygujące latem (czerwiec – lipiec). Wtedy przycinamy tylko pojedyncze, silnie wybijające pędy.
- Do tego celu można użyć większości gatunków i odmian iglastych, jak i liściastych dobrze znoszących przycinanie np.: bukszpan, ligustr, ostrokrzew, trzmielina (niektóre odmiany).

➔ *Krzewy i drzewa nie wymagające regularnego cięcia*

Większość krzewów może rosnąć naturalnie bez cięć.

- Nie należy ciąć intensywnie drzew iglastych żywocujących oraz tworzących równy pień o pokroju strzały, takich jak świerk, sosna czy jodła. Większość drzew iglastych ma ładny pokrój, a interwencja może tylko roślinę oszpeci i spowodować, że zaczną rosnąć na boki.
- Nie tnie się różaneczników i azali, kalmii, magnolii, kaliny, oczarów omszonych, wawrzynka wilczełyko, perukowca podolskiego czy sumaka octowca.
- Przycina się w ostateczności pędy uszkodzone - należy to zrobić wczesną wiosną - w marcu.
- Nie wymaga przycinania mahonia pospolita, choć często się ją wykorzystuje w florystyce.

5. PIELĘGNACJA DRZEW

5.1. MŁODE DRZEWA

Podlewanie

W pierwszym roku po posadzeniu lub w dłuższym okresie objętym gwarancją, drzewa należy podlewać uzupełniającymi dawkami wody. W przypadku drzew sadzonych w okresie letnim, przy niewystarczających opadach, należy w ciągu pierwszych trzech tygodni podlewać rośliny obficie co najmniej 2 razy w tygodniu. W pozostałych przypadkach, w okresie gwarancyjnym, zwłaszcza przy niewystarczających opadach w miesiącach wiosennych i letnich, drzewa należy podlewać 3-4 razy w miesiącu odpowiednią ilością wody, która dla młodych okazów powinna wynosić jednorazowo ok. 50-70 litrów na drzewo lub 15-25 litrów na 1m² powierzchni zadrzewionej. W latach następnych można zredukować częstotliwość podlewania młodych drzew do 2 razy w miesiącu w okresie suszy. Wokół nowo posadzonych drzew należy sprawdzić poprawne uformowanie misy, by woda nie spływała poza strefę korzenia się rośliny. Podlewanie drzew najlepiej wykonać tę czynność w dwóch dawkach (np. 2x25l), co pozwoli na lepsze wsiąknięcie wody w glebę. Przed podlewaniem należy sprawdzić, czy nie utworzyło się klepisko wokół pnia drzewa i w miarę potrzeb, zruszyć podłoże wokół drzewa oraz uzupełnić ściółkę.

W drugim miesiącu po posadzeniu dopuszcza się podlewanie z wykorzystaniem worków montowanych na paliku przy pniu drzewa. Przy uzupełnianiu wody należy przepinać worek na kolejny palik.

Nawożenie

Młodych drzew w okresie gwarancyjnym nie należy nawozić nawozami mineralnymi. Funkcję uzupełniania niedoboru minerałów może w tym wypadku pełnić ściółka organiczna w obrębie mis wokół drzew.

Odchwaszczanie

Czynność ta powinna być wykonywana według potrzeb, przeciętnie dwa razy w sezonie. Rozwój chwastów można ograniczyć przez ściółkowanie mis wokół drzew pięciocentymetrową warstwą przekompostowanej kory sosnowej, zrębek drzewnych i innych materiałów ściółkujących wolnych od związków allelopatycznych, zanieczyszczeń i toksyn. Dopuszcza się stosowanie biodegradowalnych włóknin. Nie należy stosować agrowłókniny ani syntetycznych mat jako trwałego sposobu ściółkowania gleby.

Cięcia drzew młodych

Zaleca się stosowanie materiału szkółkarskiego z odpowiednio uformowaną koroną, pozbawioną wad kształtu, chorób i uszkodzeń. W okresie gwarancyjnym cięcia mają na celu niwelację pojawiających się wad kształtu podczas wzrostu i rozwoju korony (np. konkurencyjne przewodniki, wygonione konary, krzyżujące się, uszkodzone, zasychające, chore czy osłabione pędy).

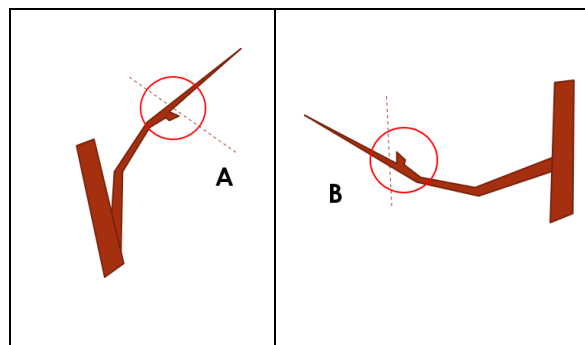
➔ **Ogólne zasady cięć:**

Dopuszcza się prowadzenie cięć technicznych (korygowanie kształtu korony kolidującej z obiektem, z infrastrukturą techniczną, zapewnienie widoczności, zachowanie światła skrajni drogi itp.), korygujących i formujących w uzasadnionych przypadkach, zgodnie ze sztuką ogrodniczą (z uwzględnieniem pokroju korony, formy rozwoju i wzrostu pędów) oraz sanitarnych (przez usuwanie suchych, obumarłych, przemarzłych czy uszkodzonych pędów). Cięcia wykonujemy głównie w obrębie młodych pędów. Nie należy jednorazowo wycinać więcej niż 20% masy asymilacyjnej i ciąć gałęzi grubszych niż 5 cm średnicy.

Cienkie gałęzie zawsze przycina się nad pękiem:

A) Nad pękiem zewnętrznym jeśli gałąź rośnie pionowo (pęk ma być skierowany od pnia na zewnątrz po to by roślina rosła na zewnątrz)

lub B) nad pękiem górnym jeśli mamy do czynienia z gałązką rosnącą poziomo.



- Grubsze gałęzie tnie się w kilku etapach. Miejsce cięcia - tuż przy zgrubieniu u nasady (na tzw. obrączkę) lub pozostawiając kilkucentymetrowy kawałek (na tzw. czop).
- Cięcie na pieńek zaleca się dla wiśni, czereśni, śliw czy jabłoni.
- Lepiej jest usunąć kilka drobnych pędów niż jeden gruby, gdyż duża rana, to większe ryzyko infekcji.
- Pędy rosnące skośnie przycinamy prostopadle do osi lub ewentualnie w skos od pąka – chodzi o to, aby powstała rana była jak najmniejsza. Jednak pędy rosnące pionowo lepiej przyciąć pod skosem – chociaż zwiększy się powierzchnia rany, to woda opadowa po skosie będzie spływała szybciej, co ułatwi zaschnięcie rany i zmniejszy ryzyko wystąpienia infekcji.
- Rany po cięciu należy wyrównać i oczyścić ostrym nożem. Nie stosować zabezpieczenia.



Ryc. 13. Zniszczenie drzewa

Ryc. 14. Nieprawidłowe cięcie

Ryc. 15. Cięcie na obrączkę

➔ **Cięcia sanitarne:**

obejmują gałęzie i pędy chore, martwe, osłabione, uszkodzone i połamane. Cięcia sanitarne wykonuje się dla bezpieczeństwa i ograniczenia rozprzestrzeniania się chorób. Cięcia te mogą być wykonywane interwencyjnie i na bieżąco przez cały rok.

➔ **Cięcia korygujące:**

niwelujące wady budowy korony, które poprawiają statykę drzewa. Cięcia te mogą być prowadzone przez cały okres życia drzewa zapobiegając wyłamaniom i deformacjom. W zakres cięć korygujących wchodzi: usunięcie równorzędnych przewodników, wyrastających pod ostrym kątem, odciążenia konarów, poprawa statyki drzew, usunięcie gałęzi wadliwych (z oznakami chorób, ocierających się, z rozwidleniami V-kształtnymi).

➔ **Cięcia formujące:**

są stosowane do uzyskania oczekiwanej formy pokrojowej (formy kuliste, stożkowate, bindaże, żywopłoty, etc.), powinny być wykonywane w fazie produkcji szkółkarskiej i kontynuowane w pierwszych kilkunastu (kilkudziesięciu) latach po posadzeniu. Cięcia prowadzone są w obrębie młodych pędów, a nie części zdrewniałej starych konarów czy główek. Cięcia formujące prowadzi się co roku lub częściej.

➔ **Cięcia techniczne:**

mają zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom ciągów pieszych i jezdnych poprzez zapewnienie skrajni pionowej i poziomej oraz mają za zadanie zniwelować kolizję gałęzi z infrastrukturą techniczną, drogową i budynkami. Przy prowadzeniu cięć technicznych drzew nie można niszczyć, uszkadzać, ani deformować.

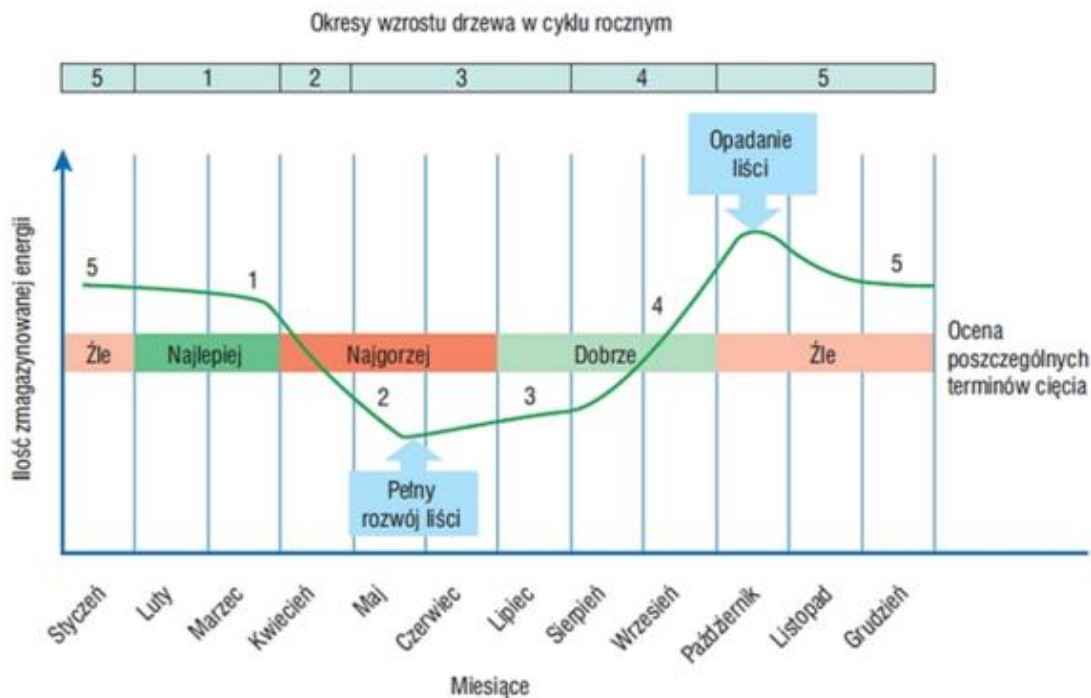
➔ **Ograniczanie cięć grubych gałęzi do minimum:**

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

➔ **Pora cięć:**

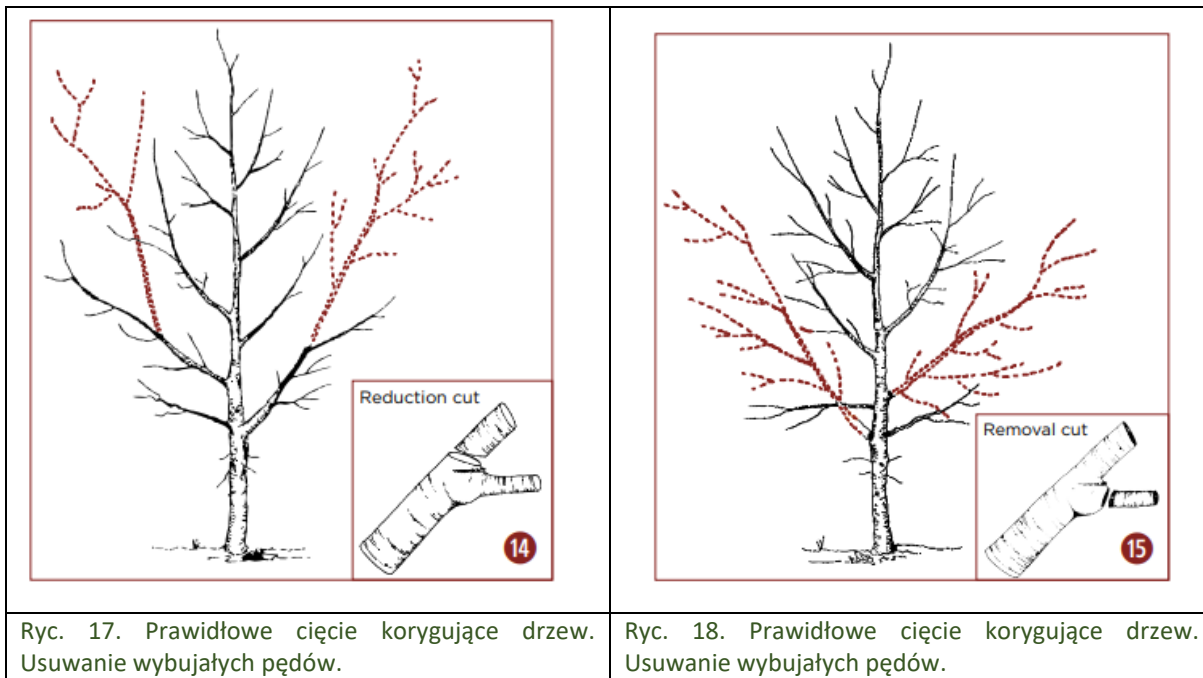
- Najlepszy okres - druga połowa lata. Optymalny czas - sezon wegetacyjny. Dopuszczalny okres – to sezon spoczynku roślin, zwłaszcza przedwiośnie.
- Pora cięć zależy od specyfiki gatunku, witalności i wieku drzewa, oraz od warunków siedliskowych. Należy unikać cięć w okresach suszy.
- Cięć żywych gałęzi drzew liściastych nie powinno się wykonywać: po okresie spoczynku – od czasu rozpoczęcia rozwoju pąków do pełnego rozwoju liści. Przed okresem spoczynku – od rozpoczęcia przebarwiania liści do wejścia w stan uśpienia.
- Optymalny termin przycinania roślin iglastych to wiosna (druga połowa marca). Dobrym terminem jest również lato, zwykle do końca sierpnia (to cięcie jest z reguły mniej intensywne).

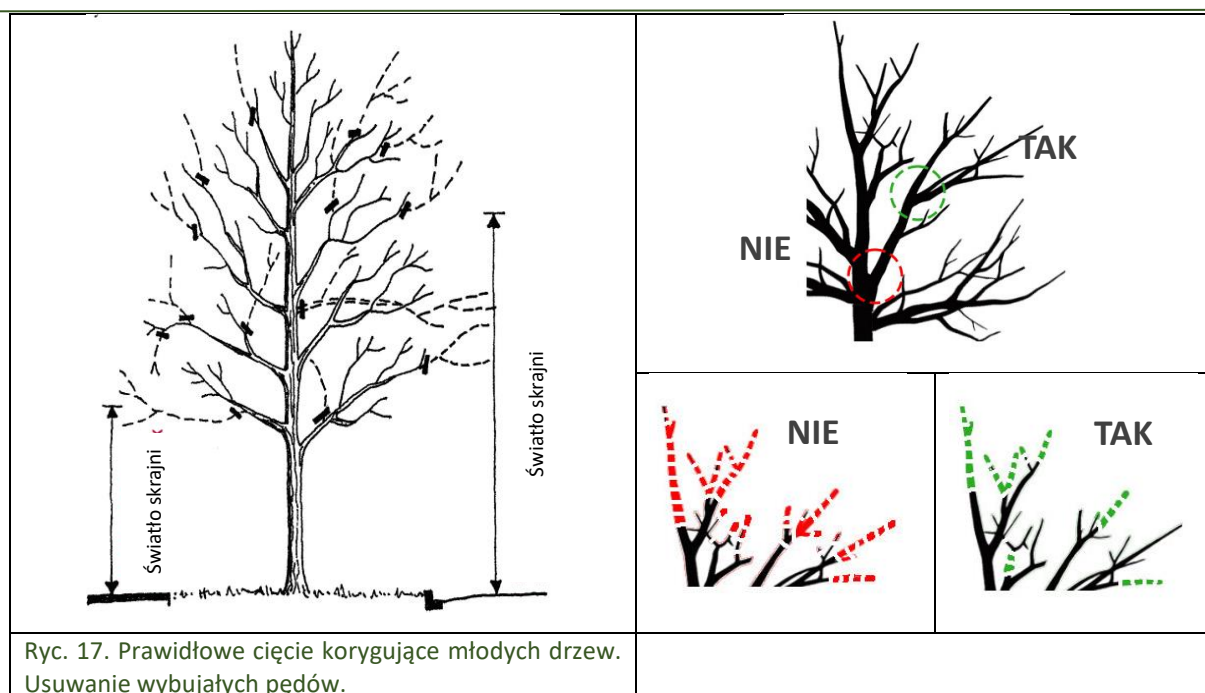
- Podobnie jak w przypadku liściastych należy unikać cięć w czasie mocnego działania promieni słonecznych i upałów. Ciąć w dni pogodne, bez przymrozków i opadów.



Źródło: www.administrator24.info/zielen/id62,Ciecica-pielegnacyjne-drzew-i-krzewow.html

Ryc. 16. Pory cięcia drzew.





➔ *Ogławianie a cięcia formujące (np. główkowe)*

- Ogławianie dopuszcza się w przypadku drzew weteranów jako ostateczny krok chroniący przed całkowitym usunięciem z powodu wysokiego ryzyka złamaniem.
- Cięcia główkowe były stosowane w ogrodnictwie w celu uzyskania lepszego owocowania roślin z pędów dwuletnich i tegorocznych. Zabieg prowadzi się już na młodych roślinach regularnie co 3-5 lat. W miastach ogławianie nie ma uzasadnienia.
- Zabieg prowadzi się już na młodych roślinach regularnie co 3-5 lat na relatywnie młodych pędach. Unika się cięć grubych gałęzi powyżej 5 cm. W miastach ogławianie nie ma uzasadnienia.

Ochrona przed czynnikami szkodliwymi

➔ *Ochrona systemu korzeniowego*

Drzewo składa się nie tylko z części nadziemnej, ale też z niewidocznej części podziemnej (systemu korzeniowego zapewniającego wodę i sole mineralne), stąd należy chronić podłoże pod okapem korony i potencjalną strefę korzenienia się drzew przed zanieczyszczeniem (sól, środki chemiczne, zainfekowana, niewłaściwa ściółka, materiały budowlane), zagęszczeniem (wskutek udeptywania, najeżdżania, ubijania), zmianą poziomu gruntu (wskutek usuwania i nasypywania warstwy ziemi). Optymalnie można wygradzić teren pod okapem korony lub obsadzić roślinnością okrywową. Przed zagęszczeniem grunt może ochronić także warstwa ściółki z materii organicznej o grubości 5cm, przy czym nie należy zasypywać szyjki korzeniowej (podstawy pnia). W przypadku zaistniałych zniszczeń i zanieczyszczenia gleby, wymaga się przeprowadzenia prac agrotechnicznych mających na celu przywrócenie jej prawidłowych właściwości fizyko-chemicznych. Prace należy przeprowadzić pod nadzorem przyrodnikiem.

Ochrona przed czynnikami abiotycznymi

Pnie młodych drzew, zwłaszcza z delikatną i ciemną korą, zaleca się chronić przed uszkodzeniami słonecznymi i mrozowymi. W tym celu stosuje się bielenie, smarowanie preparatami ochronnymi na bazie wapna lub osłony pni bandażem jutowym. Bielenie należy wykonać w bezdeszczowy dzień przy temperaturze powyżej 4°C do końca marca lub jesienią (październik, listopad). Bandaż jutowy pozostawiony przez okres gwarancyjny należy co roku luzować lub wymieniać, po wczesnym przyroście radialnym pni, w okresie letnim.

Ochrona chemiczna

Obecność większości owadów żerujących na liściach jest zjawiskiem naturalnym i stanowi głównie problem wizualny. W przypadku chorób i szkodników prowadzących do zamierania drzew, należy stosować w pierwszej kolejności biologiczne sposoby ochrony. Zalecane jest zwiększanie bioróżnorodności w ekosystemie miejskim, unikanie monokultur, co pozwoli tworzyć trwałe i odporne układy roślinne.

Możliwe jest stosowanie chemicznych zabiegów jedynie dopuszczonych do stosowania na terenach zurbanizowanych (zgodnie z instrukcją) i za zgodą odpowiednich organów. Użycie w terenach zieleni środków chemicznych na bazie glifosatu jest zabronione.

W sytuacjach szczególnych, gdzie zastosowanie środka ochrony warunkuje przeżycie drzewom, wykonawca ma obowiązek uzgodnić dobór środka z Zamawiającym. Wytyczne dotyczące stosowania środków ochrony roślin powinny być szczegółowo opisane w umowach zawartych na prace związane z pielęgnacją roślin. Wykonywanie prac związanych z zastosowaniem środków ochrony roślin zgodnie z przepisami powinno być wykonywane przez przeszkolone osoby.

Ochrona przed zasoleniem

Rekomenduje się ograniczanie soli (NaCl) w mieszankach do odśnieżania jezdni i chodników w bezpośrednim sąsiedztwie drzew. W parkach, na skwerach, zieleńcach w pobliżu drzew i krzewów należy stosować do posypywania ciągów pieszych i rowerowych piasek, grys, miął kamienny. Nie należy przyznawać śniegu pod drzewami, przy ich pniach i w obrębie rzutu korony.

W strefach, gdzie zimowe solenie jest konieczne, należy wprowadzać rośliny znoszące zasolenie. Istniejące rośliny zaleca się zabezpieczyć przed solą dostającą się do gruntu i aerozolem solnym. W tym celu można stosować:

- pasy ściółki mineralnej lub organicznej izolujące zielen od jezdni o szerokości 60-80cm,
- czasowe płotki, parawany montowane na okres zimy,
- ściółkowanie podłoża pod roślinami wrażliwymi na zasolenie trocinami, zrębkami drzewnymi, które należy usunąć po okresie zimowym,
- stałe murki, misy, osłony, podwyższane krawężniki i obrzeża,
- tuby z agrowłókniny osłaniające korony drzew.

Po okresie zimy można wypłukać sól intensywnie podlewając glebę, a w gruntach piaszczystych stosując dodatkowo gips rolniczy. W przypadku zasolenia gleby wokół cennych drzew zaleca się, w skrajnych przypadkach, wymienić warstwę powierzchniową gruntu, dbając o to, by nie uszkodzić przy okazji systemu korzeniowego chronionych roślin.

Bieżąca kontrola stanu drzew

W okresie gwarancyjnym i w dalszych latach po posadzeniu niezbędna jest obserwacja stanu drzew, diagnoza ich przyjęcia się, ocena stanu zdrowotnego i ewentualnych uszkodzeń. Podczas kontroli należy zwrócić uwagę na: nowe liście i pąki, wielkość liści, długość przyrostów, obecność suchych, obumarłych pędów i gałęzi.

Kontrolę uszkodzeń młodych drzew należy przeprowadzić po okresie zimowym – od drugiej połowy marca, a także po silnych wichurach czy nawałnicach i w okresie długotrwałej suszy. Zauważone nieprawidłowości powinny być podstawą do podjęcia działań interwencyjnych lub poszerzenia zakresu zabiegów pielęgnacyjnych w kolejnym sezonie.

5.2. DRZEWA DOJRZAŁE I STARSZE

Drzewa dojrzałe znajdują się w swej środkowej fazie życia, gdy powoli kończą się procesy intensywnego wzrostu i rozwoju. U drzew w fazie starzenia uruchamiane są procesy obumierania, w tym wydzielanie posuszu. Zabiegi pielęgnacyjne mają na celu poprawić witalność drzew, zwiększyć ich odporność na czynniki stresowe i stworzyć warunki sprzyjające zachowaniu dobrej kondycji.

Poprawa warunków glebowych

Wśród zalecanych zabiegów mających na celę poprawę zasobności, odczynu pH gleby i jej struktury oraz warunków wodno-powietrznych zalicza się: nawożenie, ściółkowanie, napowietrzanie, podlewanie, poprawę struktury gleby przez dodawanie materiałów organicznych lub kruszyw (np. wapnowanie, dodanie keramzytu, piasku, gliny itp.).

➔ Nawożenie:

Zapotrzebowanie roślin drzewiastych na składniki pokarmowe jest bardzo zróżnicowane i zmienne w czasie - waha się w cyklu sezonowym i wieloletnim (zmienia się wraz z wiekiem). Nawożenie mineralne drzew i krzewów należy stosować jedynie w przypadku możliwości oceny fizyko-chemicznej gruntu. Składniki nawozów i ich ilości powinny być ustalane na podstawie wyników badań laboratoryjnych próbek gleby, odrębnie dla każdego gatunku drzewa i dla każdego siedliska.

Do nawożenia drzew można stosować różne rodzaje nawozów mineralnych i organicznych. Dla wyrównania niedoboru poszczególnych składników zaleca się mineralne nawozy jednoskładnikowe (np. saletra amonowa, saletrzak magnezowy, mocznik, superfosfat, siarczan amonowy, siarczan potasowy itp.). W celu podniesienia ogólnej zasobności gleby stosuje się głównie nawozy wieloskładnikowe, granulowane, wolnodziałające. Ogólnie można przyjąć, że:

- dla grup drzew stosuje się ilość 4-8 dkg nawozu wieloskładnikowego na 1 m² powierzchni;
- dla drzew pojedynczych – 40-60 dkg (w skrajnych przypadkach do 80 dkg) nawozu wieloskładnikowego na 1 cm średnicy pnia mierzonej na wysokości 1,3 m lub 10-20 dkg na 1 m² powierzchni.

Dopuszcza się stosowanie trzech sposobów nawożenia:

- a. **powierzchniowe** nawożenie metodą posypową lub przez podlewanie roztworem nawozu rozcieńczonym z wodą,
- b. **wgłębne** wprowadzanie nawozu do wywierconych otworów lub poprzez iniekcję do gleby w formie płynnej pod ciśnieniem,
- c. **nawożenie dolistne**.

Nawożenie dolistne jest zabiegiem bardzo skutecznym, ale kosztochłonnym i technicznie trudnym w przypadku dużych drzew, stąd zaleca się je stosować w odniesieniu do drzew młodych, małych oraz szczególnie cennych (np. pomników przyrody).

Rekomenduje się nawożenie organiczne drzew w przestrzeni zurbanizowanej. Nawozy organiczne można stosować w celu poprawy zasobności i struktury gleby zachowując następujące zasady:

- przed aplikacją nawozu należy zruszyć powierzchnię gleby,
- zaleca się stosowanie środków o długotrwałym działaniu (np. w postaci granulowanej),
- na glebie piaszczystej i kamienistej (z dużym udziałem cząstek o grubej frakcji) preferowane są środki poprawiające zasobność i wilgotność podłoża (kompost, przekompostowany obornik, ziemia liściowa),
- na glebie gliniastej z dużym udziałem cząstek o drobnej frakcji zaleca się stosować włóknisty i gruboziarnisty materiał organiczny (kora, torf włóknisty, kompost granulowany),
- środki powinny być wolne od chwastów, zanieczyszczeń, o odpowiednim odczynie pH, optymalnym dla gatunków roślin wymagających nawożenia,
- ilość organicznego środka powinna być zgodna z zaleceniami producenta, ogólnie przyjmuje się dawkę wynoszącą od 150 do 300 g na 1 m² powierzchni korzenienia się drzew.

Nawożenie jest zalecane głównie w przypadku drzew samotnych i monokultur rosnących w trawnikach, w wąskich kwaterach chodników i placów, jak również pod nawierzchniami w mieszankach kamienno-glebowych oraz w systemach antykompresyjnych. Zabieg nawożenia w sztucznym środowisku jest zalecany nie rzadziej niż co 3-4 lata.

W zadrzewieniach z runem i warstwą podszytu, przy ściółkowaniu terenu pod drzewami, pozostawianiu liści i szczątków roślin na okres zimy, następuje naturalny obieg materii i energii. Nawożenie w tym przypadku jest zbędne.

Nawozy zielone

Rekomendowane na terenach miejskich jest stosowanie nawozów zielonych, jako przedplonu w pierwszym roku objętym gwarancją, przed założeniem trawnika lub jako alternatywy dla trawnika. Zabieg ten jest wskazany szczególnie przy regeneracji terenu po zakończonej inwestycji. Rośliny motylkowe stwarzają korzystne warunki do wytwarzania struktury gruzełkowej, posiadają właściwości humusotwórcze, a ponadto wzbogacają glebę w azot.

Zaleca się stosować łubin żółty, saradelę, rzepik, gorczycę białą na gleby piaszczyste i jałowe, peluszkę, żyto z wyką ozimą na gleby cięższe i średnie, a także wykę i facelię na wszystkie rodzaje gleb. Termin wysiewu nasion i dawka zależy od zastosowanej rośliny. Termin przekopania roślin na nawóz zielony jest uzależniony od rodzaju gleby i szybkości rozkładu masy zielonej. Na glebach cięższych (gliniastych) rośliny motylkowe przekopuje się jesienią. Na glebach lekkich celowe jest pozostawienie roślin na okres zimy i przekopanie terenu wczesną wiosną.

Poprawa odczynu pH gleby:

Optymalny odczyn pH gleby dla drzew mieści się w przedziale od 5,5 do 7,5. Jednak są gatunki drzew preferujące odczyn kwaśny, zasadowy, albo posiadające szeroki zakres tolerancji pod tym względem. W miastach dominuje problem gleb alkalicznych. Na terenach otwartych dochodzi do zakwaszania gleb.

Przy nadmiernym zakwaszeniu gleby należy wykonać zabieg wapnowania. Rodzaje i dawki odpowiednich nawozów zależą od typu gleby:

- na gleby ciężkie zaleca się nawozy wapniowe w formie tlenkowej (CaO), szybciej działające np. wapno palone, wapno hydratyzowane w dawce 15-20 kg czystego składnika na 100 m² powierzchni zadrzewionej,
- gleby lekkie piaszczyste zaleca się nawozy wapniowe wolnodziałające zawierające wapń w formie węglanowej (CaCO₃), np. wapno dolomitowe, popiół z węgla brunatnego, żużel wielkopieczowy, w dawce 10-15 kg czystego składnika na 100 m².

Przy nadmiernej alkalizacji gleby, zalecane są środki takie jak: siarczan żelaza i pierwiastkowa siarka, stosowane w dwóch mniejszych dawkach zalecanych przez producenta. Alternatywnie można zastosować nawozy zawierające jon amonowy (NH₄⁺), mocznik i oparte na proteinach (aminokwasach). Ich skuteczność nie jest wysoka, a zabieg powinien być powtarzany przez kilka lat.

Ściółkowanie:

Optymalnym rozwiązaniem ochrony gleby pod drzewami przed ewaporacją i zagęszczaniem jest ściółkowanie. Zaleca się stosować ściółkę organiczną w postaci przekompostowanej, drobno mielonej kory sosnowej w warstwie o grubości 5cm. Alternatywnie, w obiektach ekstensywnie pielęgnowanych, można zastosować zrębki drzewne lub trociny z uzupełniającą dawką nawozów azotowych. Do okrycia zimowego można zastosować warstwę 7-10 cm liści drzew. W każdym przypadku należy przed rozścieleniem ściółki zruszyć glebę. Warstwa ściółki nie powinna zasypywać odziomka (nasady pnia), by nie doprowadzać do butwienia korowiny.

Alternatywnie można zastosować ściółkowanie mineralne, pamiętając o dostosowaniu kruszywa do wymagań roślin względem odczynu pH. Przyjazne dla roślin jest kruszywo granitowe, kwarcytowe. Kruszywo dolomitowe, marmurowe, wapienne czy bazaltowe ma odczyn alkaliczny.

Napowietrzanie:

W warunkach naturalnych gleba posiada zdolność samoregulacji swojej struktury dzięki działalności mikroorganizmów, fauny glebowej i korzeni drzew, podczas procesów

mineralizacji i humifikacji, a także dzięki procesom nawilżania i wysuszenia gleby oraz jej zamarzania i odmarzania. Z tego powodu, zabieg napowietrzania jest niezbędny głównie w odniesieniu do drzew rosnących w siedlisku stale zagęszczanym, pozbawionym roślin i oczyszczanym przez człowieka.

Zwiększenie porowatości gleby można uzyskać stosując wapnowanie, przekopując glebę lub napowietrzając za pomocą aeratora. Ograniczamy zagęszczenie gruntu przez sadzenie roślin okrywowych pod drzewami i ściółkowanie organiczne.

Podlewanie:

Drzewa w fazie dojrzałej i starzenia zazwyczaj nie wymagają podlewania. W przypadku widocznych objawów utraty turgoru, a nawet zasychania liści, zaleca się interwencyjnie podlać drzewa dawką 20-35l/m² powierzchni pod okapem korony. Przed wykonaniem zabiegu, glebę należy zruszyć. Stałego podlewania będą wymagały drzewa rosnące w ograniczonych misach/systemie antykompresyjnym na terenie zabrukowanym, w nawierzchni czy na stropodachu.

Stymulacja mechanizmów obronnych

Wspomaganie odporności roślin na czynniki stresowe zapewni aplikacja mikoryzy i biostymulatorów (preparatów opartych na kwasach humusowych, fitohormonach i aminokwasach).

Biostymulatory:

Biostymulatory są skuteczniejsze dla drzew młodszych. Należy je stosować dolistnie lub doglebowo w zależności od stanu drzewa, stopnia uszkodzenia korony i dostępności korzeni, a także w zależności od celu zabiegu i na podstawie wskazań producenta.

W przypadku ograniczonego dostępu do systemu korzeniowego skuteczniejsza będzie aplikacja dolistna. Biostymulatory mogą być stosowane łącznie z nawozami.

Stosować je należy w okresach krytycznych dla rozwoju i wzrostu roślin lub w terminach zalecanych w programach nawożenia poszczególnych gatunków roślin.

Stężenie roztworu oraz ilość cieczy użytkowej dostosować do wymagań poszczególnych gatunków roślin oraz techniki oprysku zgodnie ze wskazaniami producenta. W trakcie zabiegów unikać dużego nasłonecznienia, wysokiej temperatury oraz wiatru powodującego znoszenie kropeł. Przykładowe zalecane stężenie dla preparatu HUMIK wynosi: 0,1% (100 ml środka w 100 l wody). Zalecana ilość wody: 10 l/100 m² powierzchni.

Opryskiwać należy dokładnie całe rośliny 1 -3 razy w sezonie wegetacyjnym.

Mikoryzacja:

Oslabione drzewa cenne i rosnące w reprezentacyjnym miejscu mogą wymagać mikoryzacji. Zaleca się stosowanie szczepionek mikoryzowych w obrębie systemu korzeniowego, wokół pnia w dołki o głębokości 10-30cm wykonując po 6-10 iniekcji na każde drzewo, po dwóch stronach drzew, w odległości minimum 2, 4 i 6 m od pnia. Im starsze drzewo,

tym dalej od pnia. Szczepionka mikoryzowa powinna być dobrana do gatunku drzewa. Aplikację szczepionki mikoryzowej można zastosować wraz z hydrożelem.

Niestety miejskie środowisko bywa niesprzyjające dla rozwoju grzybów mikoryzowych. Silnie zanieczyszczona gleba oraz zasolenie ograniczają lub całkowicie uniemożliwiają rozwój grzybów wchodzących w symbiozę z systemem korzeniowym. W takich przypadkach mikoryzowanie jest bezcelowe.

Ochrona przed czynnikami szkodliwymi

Sposoby ochrony drzew przed czynnikami szkodliwymi opisano w podrozdziale dot. utrzymania młodych drzew [na stronie 21 niniejszego tomu](#).

Cięcia drzew w fazie dojrzałej

W przypadku drzew w fazie dojrzałej stosuje się: cięcia sanitarne (suchych, obumierających i uszkodzonych gałęzi), cięcia korygujące pokrój korony (w celu poprawy statyki), cięcia techniczne (likwidujące kolizję z urządzeniami technicznymi lub architekturą, umożliwiające sąsiedztwo drzewa i kolidującego z nim obiektu) i cięcia formujące (w przypadku nadawania topiarycznego kształtu).

➔ Warunki wykonywania prac:

Nie dopuszcza się prowadzenia prac w zakresie cięć roślin żywych przez osoby niewykwalifikowane lub posiadające jedynie uprawnienia pilarza – drwała. Za wykwalifikowanych wykonawców należy rozumieć, osoby posiadające wiedzę o fizjologii drzew i aktualnych standardach pielęgnacji roślin, co gwarantuje uzyskanie m.in. certyfikatu European Tree Worker, European Tree Technician, Certyfikowanego Arborysty ISA, Pilarza drzew ozdobnych II i III stopnia – lub ukończenie kursu pracy na drzewach poziomu A i B. Zalecane jest spełnianie dodatkowych wymogów, takich jak staż zawodowy i posiadane referencje.

➔ Zasady wykonywania cięć:

Usuwanie gałęzi grubych (powyżej 10 cm średnicy) i konarów jest możliwe tylko jako zabieg ostateczny, mający na celu poprawę bezpieczeństwa lub uniknięcie konfliktu drzewa z obiektem budowlanym lub inżynierskim.

Zasadą jest usuwanie kilku gałęzi cieńszych, zamiast jednej grubej. Zamiast usuwać konar (np. konstrukcyjny) należy wykonać kilka mniejszych cięć gałęzi, by odciążyć masę konaru.

Całkowita ilość ciętych gałęzi nie może przekroczyć 30% objętości korony. Dopuszcza się jednorazowe usunięcie maksymalnie do 15-20% masy korony w przypadku drzew dobrze znoszących cięcia i do 10% przy drzewach pozostałych. Podczas cięć należy zachować naturalną formę korony charakterystyczną dla gatunku (odmiany).

Należy wybierać właściwe miejsce cięcia. Przy skracaniu konarów i gałęzi cięcie wykonać z pozostawieniem żywej gałęzi o dostatecznej średnicy (zalecana grubość: minimum 1/3 średnicy usuwanej gałęzi). Cięcie nie może naruszać statyki konara (gałęzi).

Cięcia należy przeprowadzać prawidłowo pod względem technicznym, by nie prowadzić do powstania odarcia, by nie pozostawiać zawiasów, ani nie zerwać nasady gałęzi. Powierzchnia cięć powinna być gładka, wykonana pod odpowiednim kątem w jednej płaszczyźnie, ostrą piłą, zgodnie z zasadami wykonania cięć pielęgnacyjnych.

➔ *Pora cięć:*

Cięcia można wykonywać przez cały rok. Najkorzystniej jest je przeprowadzić w trakcie spoczynku zimowego drzew, przed rozpoczęciem okresu wegetacji i latem, czyli od czerwca do września. W przypadku gatunków drzew, u których występuje „płacz wiosenny” (brzoza, grab, klon) zaleca się przerwanie cięć na czas intensywnego wydzielania soków, ustającego po rozwinięciu liści. Jeśli to możliwe należy unikać cięć drzew wczesną wiosną. **Kalendarz cięć ujęto w rozdziale 6.1. niniejszego tomu (rycina 16).**

➔ *Zabezpieczanie ran:*

Nie jest konieczne malowanie fungycydami ran po cięciach. Działanie obecnie stosowanych fungycydów jest miejscowe i krótkotrwałe, a nieprzepuszczalne środki impregnujące są dla procesów zablizniania ran szkodliwe.

W świetle wielu badań i doświadczeń nie jest celowe czyszczenie ran, polegające na usuwaniu zmurszałej tkanki z ubytków wgłębnych i kominowych. Takie działanie osłabia naturalne mechanizmy obronne drzew, niweluje również zdolność do tworzenia zastępczych tkanek przewodzących tak często obserwowanych u lip czy kasztanowców.

➔ *Cięcie korzeni*

Roboty ziemne prowadzone w pobliżu drzew powinny minimalizować uszkodzenia korzeni. Nie należy ciąć korzeni o średnicy powyżej 3cm i w odległości mniejszej niż 2,0 m od krawędzi pnia drzewa. Korzenie osiagające lub przekraczające średnicę 5 cm mogą być cięte jedynie w szczególnych przypadkach i jedynie w strefie nie przekraczającej promienia krytycznego zbliżenia robót do pnia. Cięcie grubych korzeni (szkieletowych) powinno być rozważane tylko wtedy, jeżeli istnieje możliwość zapewnienia ich regeneracji w nowych warunkach po przebudowie nawierzchni. Odslonięte korzenie należy cieniować matą słomianą i zwilżać wodą w okresie suszy. Czas ich odslonięcia należy ograniczać do niezbędnego minimum.

➔ *Kontrola jakości cięć:*

Ocena przeprowadzonych zabiegów cięcia w odbiorze i kontroli prowadzonych prac powinna dotyczyć:

- zasadności wykonania cięć w danym zakresie;
- przestrzegania zasady usunięcia masy żywych gałęzi, dopuszczalnej dla danego gatunku;
- prawidłowości wykonania cięć;
- wyboru odpowiedniego miejsca cięcia.

Cięcia drzew starszych

Wszelkie zabiegi cięć drzew starszych powinny się ograniczać głównie do kwestii bezpieczeństwa dla drzewa i otoczenia. Drzewo starsze wymaga przede wszystkim poprawy

warunków siedliskowych, cięć sanitarnych, technicznych oraz zabiegów korygujących statykę korony i stabilność drzewa.

W odniesieniu do cennych drzew sędziwych dopuszcza się cięcia weteranizujące, będące alternatywą dla cięć redukcyjnych i ogławiających z pozostawieniem płaskiej powierzchni rany.

Cięcia **techniką „coronet”** (koronkowa) mają zastosowanie w przypadku starych, obumierających drzew, które zamiast wycinać, pozostawiamy, jako niszę ekologiczną dla mikroorganizmów oraz cennych gatunków owadów, ptaków i ssaków, umożliwiając tym samym zachodzenie dalszych ciągów sukcesyjnych w środowisku miejskim. Są one prowadzone na wzór naturalnych złamań konarów i gałęzi podczas wichury. Powstają wówczas rany szarpane wzdłuż włókien z pozostawieniem licznych, drobnych pęknięć i klinów, stwarzających naturalne warunki siedliskowe dla mikro- i makroorganizmów.

Technika „retrenchment” (wycofująca koronę) jest stosowana do poprawy stabilności i statyki drzewa i ma na celu zredukowanie masy korony, wywołując efekt naturalnego zmniejszania powierzchni korony przez wydzielanie posuszu brzegowego. Starsze drzewa, rekompensując straty energetyczne, odrzucają peryferyjne i szczytowe części konarów, gałęzi i pędów.

Zabiegi poprawiające statykę

Najczęściej zalecane wzmocnienia to wiązania linowe opasowe, podpory i odciągi. Spotykane wiązanie przewiertowe (przelotowe) jest zabiegiem inwazyjnym, mogącym przyczynić się do pogorszenia właściwości mechanicznych pnia w miejscu wykonania otworu pod śrubę, dlatego jest niewskazane.

➔ Wiązania linowe opasowe:

Wyróżnia się wiązanie opasowe elastyczne dynamiczne, statyczne i asekuracyjne. Jest to wiązanie opasowe nie niszczące drewna pnia. Należy wykorzystywać gotowe systemy posiadające certyfikaty jakości.

Miejsce montażu znajduje się na określonej wysokości zabezpieczonego przewodnika lub konaru i jest zależne od zastosowanego typu wiązania.

Jakość montażu i wybór lin oraz materiałów o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych powinny być uzależnione od stopnia uszkodzenia drzewa, grubości wiązanych konarów i odległości między nimi zgodnie ze wskazaniami producenta.

Zastosowanie wiązań powinno być ustalone na podstawie specjalistycznej ekspertyzy i oględzin drzewa przez arborystę.

Kontrola jakości montażu dotyczy:

- oceny zastosowania produktów posiadających certyfikaty jakości
- oceny wyboru materiałów o odpowiednich parametrach technicznych do uszkodzeń i gabarytów drzewa
- oceny sposobu zamontowania opasów w strefie zdrowego drewna i w miejscu nie grożącym wyłamaniem/ rozłamaniem

- sprawdzenia, czy wiązanie uwzględnia przyrost drzewa na grubość i wysokość (zwiększanie odległości między konarami) przez cały okres gwarancyjny
- oceny prawidłowości montażu opasów wokół pni, w kołnierzach niwelujących ryzyko zgniatania kambium i łyka przez linę
- oceny zgodności montażu z zaleceniami producenta.

➔ *Podpory:*

Podpory mogą być drewniane lub metalowe, osadzone na specjalnej podstawie lub fundamencie. Podpierają one konar (najczęściej rosnący horyzontalnie) lub drzewo (najczęściej pochylone) narażone na wyłamanie lub wywrócenie. Konstrukcje tego typu są stosowane samodzielnie lub w połączeniu z innymi sposobami wspomagania konarów lub drzew (odciążanie masy przez cięcia, wiązania linowe) w celu poprawienia statyki całego drzewa lub jego części. Podpora powinna być odpowiednio usytuowana. Jej punkt podparcia powinien być położony powyżej środka ciężkości podpieranego pnia. Usytuowanie podpory powinno pokrywać się z wypadkową spodziewanych sił działających na nią i być zawarte w przedziale kątów 80- 90° do osi podpieranego elementu drzewa. Podpora powinna umożliwiać swobodny przyrost drzewa na grubość.

Sposób połączenia podpory z drzewem powinien uwzględniać zmiany wysokości środka ciężkości, wynikające z różnic wagi drzewa w trakcie wegetacji roślin (stan ulistniony) i okresie spoczynku zimowego (stan bezlistny).

Materiał, z którego jest podpora wykonana, powinien być zabezpieczony przed niszczeniem, zawilgoceniem i korozją.

Wytrzymałość fundamentu powinna być dostosowana do spodziewanych maksymalnych obciążeń statycznych i dynamicznych, z uwzględnieniem przyrostu masy drzewa w ciągu następnych lat.

Barwa podpory powinna być zbliżona do naturalnej barwy drewna, o ile względy bezpieczeństwa nie nakazują zastosowania kolorów ostrzegawczych (np. lokalizacja w pobliżu ciągów pieszych).

Kontrola jakości obejmuje ocenę:

- usytuowania punktu podparcia względem środka ciężkości podpieranego pnia.
- prawidłowości wykonania konstrukcji pod kątem umożliwienia w przyszłości przyrostu drzewa na grubość.
- wielkości kąta pochylenia podpory między osią podpieranego drzewa i osią podpory.
- prawidłowości połączenia podpory z podłożem.
- wytrzymałości fundamentu i konstrukcji podpory na działające obciążenia.
- jakości elementu konstrukcyjnego podpory oraz poprawności jego zabezpieczenia.

Zabiegi zwiększające bezpieczeństwo w terenach zadrzewionych

W przypadku cennych drzew sędziwych i pomników przyrody, które mogą posiadać zmniejszoną wytrzymałość mechaniczną, poprawę bezpieczeństwa dla ludzi i mienia można uzyskać przez systematyczną kontrolę stanu zarówno stanu zachowania drzewa jak i

bezpieczeństwa, jak również dzięki zabiegom pielęgnacyjnym w otoczeniu drzewa minimalizującym ryzyko wypadku.

Zaleca się przeniesienie użytkowych obiektów małej architektury (tj. ławek, koszy na śmieci, rzeźb ogrodowych, fontann, altan itp.) poza pole rażenia drzewa o promieniu stanowiącym półtorakrotność wysokości drzewa. Dotyczy to szczególnie osłabionych mechanicznie drzew starych i o dużych rozmiarach.

W miarę możliwości można ograniczyć użytkowanie terenu przez stałe lub czasowe wygrozdzenie (np. po wichurach do czasu ogłędzin drzew). Do wygrozdzenia stałego terenu można stosować płotki drewniane lub metalowe, liny rozwieszane na słupach i inne produkty dostępne na rynku. Przy wygrozdzeniu należy stawiać tabliczki informacyjne.

Bezpieczeństwo może zapewnić obsadzenie pola rażenia drzewa mniejszymi drzewami, krzewami i bylinami w formie klombu lub grupy.

Na terenach cennych przyrodniczo, w parkach leśnych i ekstensywnie użytkowanych terenach zieleni zaleca się pozostawić martwe oberwane konary pod drzewem, co ma za zadanie uzmysłwić użytkownikom, że drzewo, z którego oderwał się konar może być niebezpieczne.

W szczególnych przypadkach (np. w intensywnie uczęszczanych obiektach, na leśnych parkingach itp.) przy cennych, starych drzewach lub na tablicy informacyjnej przy wejściu do obiektu, można umieścić tabliczkę informującą o roli danego drzewa, jak i o zagrożeniu złamaniem lub wywrotem.

Bieżąca kontrola stanu drzew

Należy regularnie kontrolować stan drzew miejskich pod kątem ich kondycji, witalności i uszkodzeń mogących osłabić funkcje mechaniczne rośliny.

➔ Częstotliwość kontroli

Częstotliwość monitoringu jest zwykle różna i zależy od stopnia ryzyka, zależnie od wieku drzewa i jego lokalizacji (rangi miejsca i intensywności użytkowania terenu). Z tego powodu należy wyróżnić 3 strefy ryzyka w miastach: wysokiego, średniego i niskiego.

- W przypadku **ryzyka wysokiego** (stałe użytkowany teren, duże i średnie, starzejące się drzewa) inspekcję przeprowadza się raz w roku, a w miarę potrzeby, w odniesieniu do szczególnie cennych egzemplarzy drzew także częściej. W strefie ryzyka wysokiego (duże drzewa z uszkodzeniami, drogi i tereny zieleni) wystarczy ocena drzew dokonywana dwa razy do roku.
- **Dla ryzyka średniego** (średnie drzewa, lokalne drogi o niskim natężeniu ruchu, ekstensywnie użytkowane strefy terenów zieleni poza obszarem miejsc z programem wypoczynkowym) przyjmuje się potrzebę monitoringu drzew w odstępie 2–3 lat.
- **W przypadku ryzyka niskiego** (tereny leśne, ekstensywnie użytkowane z dala od dróg, niskie drzewa) rzadziej, np. co 3-5 lat.

Inspekcję pod kątem oceny funkcji mechanicznej najlepiej prowadzić w okresie jesiennym i zimowym. Inspekcję pod kątem występowania czynników stresowych, szkodników owadzych

i patogenów należy prowadzić w czasie wegetacji roślin, od kwietnia do października. Należy sprawdzać stan korony, liści i pędów, oznaki etiologiczne na pniu ze szczególnym uwzględnieniem odziomka, rozwidleń u nasady korony i gałęzi głównych w koronie.

Obserwacja i bieżąca kontrola drzew umożliwi reakcję na zaistnienie potencjalnego zagrożenia, podjęcie odpowiednich działań (zabiegów interwencyjnych, pielęgnacji, czy szczegółowych badań technicznych).

Ważnym celem monitoringu jest pozyskiwanie danych o drzewie, zbiór tych danych i ich wykorzystywanie w usprawnianiu zarządzania drzewami. Na podstawie prowadzonej kontroli określa się skuteczność zastosowanych sposobów minimalizacji ryzyka.

➔ *Kryteria oceny drzew indywidualnych:*

Ocenę przeprowadza się w warunkach terenowych na podstawie inwentaryzacji drzewa, oraz oględzin cech drzewa i terenu. Do badań kontrolnych pierwszego etapu, oceny prawdopodobieństwa upadku drzewa, a więc jego wywrócenia i złamania się, zaleca się zastosowanie metody wizualnej, która zawiera kryteria oceny obejmujące wady/cech drzewa i jego otoczenia osłabiające funkcje mechaniczne drzew i ich utrzymanie się w podłożu. Czynniki wpływające na statykę drzew to:

- wady budowy wewnętrznej (uszkodzenia strukturalne pochodzenia antropogenicznego, biotycznego i abiotycznego)
- wady kształtu (pochylenie, nadmierna smukłość sylwetki, wadliwe rozwidlenia, krzywizny i inne deformacje części nadziemnej i podziemnej drzewa),
- objawy chorób powodujących osłabienie struktury drewna i oznaki etiologiczne patogenów (sznury grzybni, owocniki grzybów pasożytniczych, przebarwienia, wycieki bakteryjne itp.),
- cechy gatunkowe (wrażliwość na czynniki stresowe, wiek i kondycja zdrowotna, predyspozycje do tworzenia określonych wad, np. słabych rozwidleń z zakorkami itp.),
- cechy siedliska (ekspozycja wiatrowa, warunki dużej konkurencji o miejsce i dostęp do światła, niekorzystne dla rozwoju korzeni lub niestabilne podłoże o słabej sile wiążącej cząstek glebowych).

Opracowano uproszczoną metodę diagnozy podstawowej drzew opartą o metodę wizualną cech diagnostycznych drzewa, jego wielkości i cech otoczenia według wzoru:

Ryzyko (RZ)	=	Prawdopodobieństwo upadku drzewa (Pu)	+	Wskaźnik lokalizacji: Ekspozycja na zagrożenie (E)	+	Ciężkość skutku (S): wielkość drzewa
Skala (0÷6pkt)		(0-3 pkt)		(1÷2 pkt).		(0÷1 pkt).

Suma trzech składowych daje odpowiedź na pytanie o poziom ryzyka związanego z obecnością drzewa, a więc natężenie zagrożenia bezpieczeństwa dla ludzi i mienia.

Prawdopodobieństwo upadku drzewa (Pu) jest określone w skali czterostopniowej w zakresie od 0 do 4pkt i wiąże się z obecnością wad strukturalnych w poszczególnych częściach drzewa: strefa korzeniowa, odziomek, pień, podstawa korony i korona. Wystarczy obecność groźnej wady w krytycznym natężeniu w jednej części, by prawdopodobieństwo upadku drzewa było wysokie.

Tabela 1. Kryteria oceny szczegółowej wybranych drzew w zadrzewieniu

Strefa oceny/ kryteria	Przyczyny/ objawy uszkodzenia	Znaczenie dla statyki/stabilności
Strefa korzeniowa	a) naderwane korzenie; b) zgnilizna korzeni c) procesy degradacji gleby	0- brak uszkodzeń, lub mało znaczące do 15% 1- uszkodzenia do 30% 2- średnie do 50% powierzchni pod okapem korony 3- duże powyżej 50% pow.
Odziomek	a) zgnilizna b) dziuple uszkodzenia	0- brak uszkodzeń lub mało znaczące do 15% obwodu 1 – uszkodzenia od 15 do 30% obwodu 2- średnie do 50% obwodu 3-duże powyżej 50% obw.
Pień	a) zgnilizna b) dziuple, martwice słabo gojone	0- brak uszkodzeń lub mało znaczące do 15% obwodu 1 – uszkodzenia od 15 do 30% obwodu 2- średnie do 50% obwodu 3-duże powyżej 50%
Nasada korony/ rozwidlenia	a) pęknięcia, uszkodzenia, deformacje b) zgnilizna, dziuple c) słabe rozwidlenia z zakorkami	0-brak uszkodzeń 1-drobne uszkodzenia jednostronne 2- średnie jednostronne 3-duże, obustronne
Konary/ korona	a) pęknięcia, owocniki grzybów b) dziuple, martwe drewno	0- poprawna budowa, brak zgnilizny, posusz fizjologiczny do 10% 1- drobne wady pojedynczych /cieńszych gałęzi do 30% 2- od 30 do 50% objętości korony 3- powyżej 50% objętości korony

Ekspozycja na zagrożenie (E) ujęta w skali dwustopniowej. Generalnie do kategorii wysokiego zagrożenia zalicza się tereny często, całorocznie użytkowane i przez dużą liczbę osób

oraz przez dzieci, a także obiekty o podwyższonym standardzie i obiekty użyteczności publicznej/społecznej. Punktacja wygląda następująco:

- **1 pkt (ryzyko niskie średnie) otrzymują:** obszary cenne przyrodniczo niedostępne dla ludzi lub z ograniczonym dostępem, użytki ekologiczne, nieużytki z dala od dróg, szlaków turystycznych i placów wypoczynkowych, lasy komunalne z dala od duktów i ścieżek, dukty w lasach komunalnych i parkach leśnych poza miejscami intensywnego wypoczynku i rekreacji, ekstensywnie pielęgnowane obszary parków z daleka od ścieżek, otwarte tereny osiedli z daleka od placów, dróg, miejsc programu, drogi lokalne, dojazdowe i peryferyjne obwodnice okazjonalnie użytkowane, strefy ekstensywnego użytkowania terenów niezagospodarowanych, ogrody przydomowe, ogrody działkowe, zieleń izolacyjna stref przemysłowych, lokalne parkingi, ekstensywnie użytkowane strefy gospodarcze z budynkami gospodarczymi.
- **2 pkt (ryzyko wysokie) otrzymują:** strefy centrum miasta, place zabaw, tereny zieleni towarzyszącej obiektom użyteczności publicznej, oświaty, kultury, miejsca kultu, zieleń przy uczęszczanych drogach, chodnikach, alejki, ścieżki w parkach, główne punkty programu turystycznego w lasach komunalnych i parku leśnym, zadrzewiania wokół placów wypoczynkowych na skwerach, zieleńcach, drzewa w strefach handlowo-usługowych, przy uczęszczanych parkingach.

Ciężkość skutku (S) jest uzależniona od rozmiaru drzewa. Za krytyczny rozmiar uznaje się pień lub konar o średnicy przekraczającej 25cm w przypadku zagrożenia złamaniem oraz wysokość drzewa równą 15m w przypadku zagrożenia wywrotem.

Pomiaru dokonujemy u podstawy uszkodzonego pnia czy konaru. W przypadku oceny wywrotu jest to średnica pnia na wysokości 1,3m. Średnicę wyliczamy w obwodzie przy asymetrycznym przyroście pędu na grubość lub z pomiaru bezpośredniego przy użyciu średnicomierza w przypadku przyrostu koncentrycznego i regularnego kształtu pnia.

W przypadku drzew wielopniowych pod uwagę bierze się średnicę jednego z przewodników, który najbardziej zagraża bezpieczeństwu ludzi i mienia (a więc jest najbardziej wychylony w kierunku dróg, placów, budynku; posiada największy rozmiar, posiada najwięcej wad/ cech sprzyjających złamaniu/ wywróceniu się).

Ryzyko (Rz) oszacowano jako suma omawianych wyżej trzech kryteriów oceny drzewa. Zastosowano graf ryzyka z diagnozą i wskazaniem do postępowania z drzewem i jego otoczeniem zależnie od uzyskanej punktacji.

Tabela 2. Graf ryzyka w podstawowej diagnostyce drzew

Wielkość drzewa lub uszkodzonej części	Ekspozycja na zagrożenie	Brak uszkodzeń niegroźne cechy/wady [0 pkt]	Nieznaczne ryzyko upadku drzewa/niegroźne uszkodzenia/wady [1 pkt]	Średnie uszkodzenia/cechy świadczące o ryzyku upadku drzewa [2 pkt]	Duże uszkodzenia i groźne cechy świadczące o ryzyku upadku drzewa [3 pkt]
wys. drzewa > 15m/ zagrożający element >25cm średnicy (1pkt)	2 pkt	3	4	5	6
	1 pkt	2	3	4	5
wys. drzewo ≤15m/ zagrożający element ≤.25cm średnicy (0pkt)	2 pkt	2	3	4	4
	1 pkt	1	2	3	3

Skala i kategoryzacja oceny wygląda następująco:

	6 - Bardzo wysokie ryzyko, dopuszczalne usunięcie drzewa, gdy zawiodą inne metody redukcji ryzyka, w przypadku drzew cennych i objętych formą ochrony wskazane są szczegółowe badania techniczne, w przypadku pozostawienia drzewa niezbędny stały monitoring co najmniej raz w roku
	5 - Wysokie ryzyko, niezbędne jest zastosowanie zabiegów minimalizacji ryzyka upadku drzewa i oznakowanie drzewa, w przypadku gdy zawiodą inne metody redukcji ryzyka dopuszcza się usunięcie drzewa, drzewa cenne i objęte formą ochrony prawnej należy zbadać z wykorzystaniem metod technicznych w celu rozpoczęcia procedury ich usunięcia, w przypadku pozostawienia drzewa niezbędny coroczny monitoring
	4 - Średnie ryzyko, zalecane zastosowanie zabiegów minimalizacji ryzyka upadku drzewa i ryzyka wypadku przez działania w obrębie drzewa i reorganizację terenu w polu rażenia, drzewo wskazane do obserwacji
	3 - Niskie ryzyko, dopuszczalne działania mające na celu zmniejszenie ryzyka przez działania poprawiające kondycję drzewa, transfer ryzyka i uświadamianie społeczeństwa, bieżący monitoring w częstotliwości zależnej od lokalizacji drzewa
	2 - Bardzo niskie ryzyko, monitoring drzewa w częstotliwości zależnej od lokalizacji drzewa

W zarządzaniu ryzykiem istotne znaczenie ma monitorowanie zdarzeń związanych z drzewami w Gminie Cieszyn. Pozwala to oszacować potencjalne ryzyko dla całego obszaru gminy i ryzyko lokalne (na podstawie statystyk zdarzeń) w związku ze zmianami klimatu. **Analizy interwencji w sprawie drzew przedstawiono w tomie I Standardów (str. 19-21).**

Ryzyko wypadku śmiertelnego związanego z drzewami jest w Cieszynie bardzo niskie i możliwe jedynie teoretycznie. Wskazane jest wieloletnie monitorowanie tego aspektu.

Liczba zdarzeń zakończonych uszkodzeniem mienia w ciągu 3 lat wyniosła 7, co daje średnią roczną 2,3. Biorąc pod uwagę liczbę zdarzeń w stosunku do liczby mieszkańców, prawdopodobieństwo ryzyko wynosi 1: 15 000. Jest to ryzyko na poziomie średnim (<0,001%) i jest możliwe do pomyślenia. Oznacza to, że należy prowadzić bieżącą kontrolę drzew i bieżącą pielęgnację, szczególnie w obszarze dzielnic z największym zagęszczeniem ludności i w strefach intensywnie uczęszczanych.