

TYTUŁ OPRACOWANIA: **TARNÓW „NOWE SPOJRZENIE” – SCHŁADZAMY
TARNÓW – MODERNIZACJA ZIELENI
IZOLACYJNEJ I OZDOBNEJ W GŁÓWNYCH
CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH MIASTA
TARNOWA
PROJEKT TECHNICZNY ZIELENI
NA UL. SŁONECZNEJ W TARNOWIE**

ZAWARTOŚĆ: - OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
 - PROJEKT ZIELENI

ZLECENIODAWCA: GMINA MIASTA TARNOWA
 ul. Mickiewicza 2
 33-100 Tarnów

LOKALIZACJA: Adres: TARNÓW
 Nr działki: 61/1 Obręb: 164
 38/2 204
 194/13 205
 194/13 206

 Właściciel: GMINA MIASTA TARNOWA
 ul. Mickiewicza 2
 33-100 Tarnów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Robert KUŁAGA

DATA OPRACOWANIA: sierpień 2023 r.

1. Podstawa opracowania

- a) Uzgodnienia projektowe z zarządcą drogi (Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie, ul. Bernardyńska 24),
- b) Mapa w wersji elektronicznej otrzymana od Zleceniodawcy.

2. Przedmiot opracowania i lokalizacja

Przedmiotem opracowania jest uzupełniający projekt zieleni na dwujezdniowej ulicy Słonecznej w Tarnowie. Opracowanie dotyczy części ulicy od skrzyżowania z ulicą Matki Bożej Fatimskiej (na zachodzie) do ulicy Jana Pawła II (na wschodzie) i obejmuje tylko środkowy pas zieleni pomiędzy jezdniami. Projekt nie obejmuje końcowego odcinka ulicy biegnącej od ul. Jana Pawła II do ul. Lwowskiej.

3. Stan istniejący

Na zewnętrznych pasach zieleni po obu stronach ulicy Słonecznej w latach 90-tych ubiegłego wieku zostały wysadzone rzędowo lipy krymskie, które z biegiem lat uzupełniano innymi gatunkami lip (lipa drobnolistna). Z innych drzew sporadycznie występuje głóg jednoszyjkowy (pięć sztuk przy skrzyżowaniu z ul. Starodąbrowską, po stronie południowej). Wzdłuż ulicy, po obu stronach ulicy występuje stary, poprzerywany, strzyżony żywopłot z ligustru pospolitego (o różnych rozmiarach). Na „tymczasowym” rondzie z ulicą Starodąbrowską, w donicach wysadzone są kwitnące rośliny jednoroczne, zmieniane w każdym nowym sezonie wegetacyjnym. Środkowy pas zieleni ulicy Słonecznej, jest porośnięty jedynie roślinnością trawiastą (brak drzew i krzewów).

4. Cel opracowania

W związku z postępującymi zmianami klimatycznymi (ocieplenie) oraz powszechnym zapotrzebowaniem na tereny zielone w miastach, przewiduje się wprowadzenie do ścisłego centrum Tarnowa większej ilości drzew liściastych. Mają one bardzo duży wpływ na tworzenie sprzyjającego mikroklimatu i przeciwdziałają niebezpiecznemu zjawisku wzrostu temperatury w miastach, wskutek przeważających terenów pokrytych betonem, asfaltem i zabudowy miejskiej.

5. Szczegóły rozwiązań projektowych

- a) Projektuje się wysadzenie 40 szt. drzew liściastych - lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) lub/i lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*) o obwodzie pnia na wysokości 1,00 m 45-50 cm, które od razu dadzą widoczny, duży efekt zadrzewieniowy. Zaplanowano wysadzenie lip w jednym rzędzie na środku pasa zieleni w odstępach co 10 m. Nie będzie to jednolity szpaler na całej długości pasa. Na przerwy różnej długości w planowanych nasadzeniach mają wpływ:
 - przebieg infrastruktury podziemnej w obrębie projektowanych drzew,

- bezpieczeństwo użytkowników drogi (usytuowanie pionowych znaków drogowych, skrzyżowania, trójkąty widoczności itp.)

Drzewa należy wysadzić w specjalnie przygotowane doły o średnicy dwukrotnie większej od średnicy bryły korzeniowej, lecz nie mniejsze niż 300 cm średnicy i głębokości 80 cm z pełną wymianą ziemi.

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w bezpośrednim sąsiedztwie uzbrojenia terenu, należy zweryfikować faktyczne położenie sieci poprzez wykopy kontrolne.
- Do bezpiecznej stabilizacji drzew w gruncie należy zastosować podziemny system kotwiący, który zabezpieczy drzewo bez stosowania palików. Takie mocowanie jest niewidoczne i nie szpeci otoczenia, a sprzyja również rozwojowi systemów korzeniowych.
- W celu zabezpieczenia sieci podziemnych przed przerastaniem i uszkodzeniem przez systemy korzeniowe drzew, planuje się w miejscach newralgicznych zastosowanie ekranów przeciwkorzennych o wysokości 200 cm i długości 300 cm. Zostały one zaprojektowane przy drzewach, których odległość od sieci kanalizacyjnej w rzucie poziomym nie przekracza 2 m. Dotyczy to lip o numerach: 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20. Ekran należy zamontować pionowo w ziemi w odległości 100 cm od pnia drzewa. Miejsce projektowanych ekranów zaznaczono na mapie projektowej.
- Projektuje się wykonanie zabiegu mikrobiologicznej rewitalizacji gleby i systemów korzeniowych dla nowo nasadzonych drzew. Zabieg ma na celu zwiększenie udatności nasadzeń, poprawę zdolności adaptacyjnych do nowego siedliska, wzrost odporności drzew na stresy środowiskowe oraz na patogeny glebowe i szkodniki. Dzięki współpracy z grzybami, rośliny mogą lepiej rozwijać się w niesprzyjających warunkach. Grzybnia oplatająca korzenie drzew zwiększa ich powierzchnię chłonną dla pobierania wody i soli mineralnych. Poprawia się wzrost roślin, które lepiej kwitną, owocują i mają lepszą kondycję. Zabieg wykonuje się raz w życiu rośliny. Planowane zabiegi obejmują:
 - aplikację grzybów mikoryzowych specyficznych dla gatunku drzewa i siedliska - żywa grzybnia. W skład szczepionki muszą wchodzić również:
 - bakterie asocjacyjne (Mykobak) ograniczające patogeny glebowe m. in. Phytophthora, Verticilium, Fusarium.
 - grzyby nematopatogeniczne ograniczające populacje nicieni chorobotwórczych.
 - grzyby entomopatogeniczne ograniczające szkodniki korzeni poprzez zasiedlanie larw owadów znajdujących się w glebie.
 - bakterie azotowe symbiotyczne z grzybami mikoryzowymi dostarczające zarówno grzybom jak i drzewom azotu atmosferycznego.

Szczepionkę należy podać jednorazowo w postaci zawiesiny żywych strzępek grzybni i bakterii w zawiesinie wodnej z dodatkiem zmielonego hydrożelu w ilości 40 aplikacji na drzewo. Jedna aplikacja powinna zawierać około 20 ml szczepionki. (Jeden mililitr szczepionki powinien zawierać min. 100 jednostek propagacyjnych - zespołów - strzępek zdolnych samodzielnie wejść w mikoryzę).

 - oprysk dostępnej powierzchni pod roślinami kwasami humusowymi, mający na celu poprawę zdolności sorpcyjnej i żyzności otaczającej gleby, stymulację życia biologicznego oraz zintensyfikowanie rozwoju, regeneracji i ekspansji systemu korzeniowego.
- Dla zapewnienia dobrego zaopatrzenia drzew w wodę projektuje się zastosowanie

worków do podlewania drzew, służących do kropelkowego nawadniania gruntu wokół drzew. Do każdego posadzonego drzewa planuje się montaż podwójnego worka, który przy średnicy pnia około 16 cm może pomieścić 160-170 l wody (łącznie w obu workach). W przypadku braku opadów w okresie wegetacyjnym worki te należy napełniać wodą dwa razy w tygodniu. Nawadnianie w tym systemie pozwala na głębokie nasycenie wodą gleby w przestrzeni penetrowania korzeni drzewa. Worki takie są używane do podlewania drzew w okresie wegetacji roślin przez okres pierwszych dwóch sezonów od posadzenia drzewa. Jednakże mogą być one wykorzystywane dłużej w przypadku występowania długotrwałej suszy. Tego typu niekorzystne warunki mają miejsce szczególnie w przestrzeni miejskiej i zieleni ulicznej. W zależności od warunków glebowych i atmosferycznych czas opróżniania worków wynosi od 5-9 godzin.

g) Podczas prac pielęgnacyjnych bardzo często dochodzi do mechanicznych uszkodzeń pni drzew, szczególnie przy koszeniu trawników (żyłka, kosiarki) wykonywanym przez nieodpowiedzialnych pracowników. W celu zabezpieczenia drzew należy wykonać konstrukcję drewnianą zgodnie z rysunkiem poglądowym nr 1.

h) Jednym z największych zagrożeń dla zieleni ulicznej w mieście jest sól drogowa, rozsypywana w okresie zimowym w celu likwidacji oblodzenia jezdni. W czasie odśnieżania powstałe błoto pośniegowe jest przerzucane na pasy zieleni i powoduje ich zasolenie. Zasolenie gleby uniemożliwia pobieranie składników pokarmowych przez rośliny, chociaż są one dostępne w podłożu. W celu zabezpieczenia nowych drzew przed skutkami nadmiernego zasolenia projektuje się zastosowanie mat odsalających. Na powierzchni wokół pni drzew w kształcie kwadratu o boku około 3 m należy rozłożyć maty typu „separacyjne mikrokolumny z dodatkową retencją”. Materiałem absorbującym sól w macie są zrębki wierzby wiciowej (*Salix viminalis*). Ten rodzaj zastosowanego absorbera jest bardzo chłonny, w 100% naturalny oraz całkowicie biodegradowalny. Po okresie zimowym, po jego odsoleniu powstaje odpad nieszkodliwy, który może być zastosowany do mulczowania rabat roślinnych. Sposób ułożenia mat odsalających przedstawiono na rysunku poglądowym nr 1.

Po wykonaniu nasadzeń drzew należy odtworzyć zniszczone, bądź uszkodzone nawierzchnie trawnikowe w pasie drogowym.

i) Dla prawidłowej i bezpiecznej realizacji prac Wykonawca powinien opracować „Projekt organizacji ruchu drogowego” na czas wykonywania robót oraz uzyskać zgodę zarządcy drogi (ZDiK) na zajęcie pasa drogowego.

j) Pora sadzenia

Drzewa z bryłą korzeniową sadzimy wczesną wiosną lub jesienią - rośliny liściaste w stanie bezlistnym - przy czym termin jesienny jest długi i wynosi 5-6 tygodni, a nawet do 2,5 miesiąca. Trwa od zrzucenia liści aż do wystąpienia przymrozków, od pierwszych dni października do połowy lub końca listopada, a przy obecnych zmianach klimatycznych nawet do końca grudnia. Okres wiosennego sadzenia jest o wiele krótszy i trudniejszy do uchwycenia. Jego długość wynosi około 3 tygodnie, a nawet krócej.

6. Wykaz materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	J.m.
1.	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) lub/i lipa szerokolistna (<i>Tilia platyphyllos</i>) o obwodzie pnia 45-50 cm (mierzony na wysokości 100 cm od ziemi)	40	szt.
2.	Podziemny system kotwiący bryłę korzeniową	40	kpl.
3.	System podwójnych worków do podlewania drzew	40	kpl.
4.	Ziemia urodzajna (ilość minimalna) zaprawiona kompostem i torfem w stosunku (1:1:1)	200	m ³
5.	Maty odsalające o powierzchni 9 m ²	40	kpl.
6.	Agrotkanina (9 m ²)	40	kpl.
7.	Konstrukcja drewniana, zabezpieczająca drzewo przed uszkodzeniami mechanicznymi	40	kpl.
8.	Mikrobiologiczna rewitalizacji gleby – szczepionki grzybów i bakterii oraz oprysk kwasami humusowymi	40	kpl.
9.	Ekran przeciwkorzeniowy wys. 2 m	27	mb

7. Wymagania jakościowe dla drzew

- a) Obwód pnia mierzony na wysokości 100 cm od ziemi - 45-50 cm
- b) Wysokość drzewa - minimum 550-650 cm
- c) Wysokość osadzenia korony - minimum 200 cm
- d) Wielość bryły korzeniowej - średnica minimum 120-140 cm
- e) Bryła korzeniowa drzewa powinna być zabezpieczona siatką z drutu nieocynkowanego, może być dodatkowo umieszczona w pojemniku lub worku z tkaniny biodegradowalnej
- f) Drzewa szkółkowane minimum 4 razy
- g) Pień drzewa prosty, bez uszkodzeń, widoczny do wierzchołka
- h) Korona drzewa prawidłowa, regularna we wszystkich kierunkach.

8. Pielęgnacja roślin w okresie gwarancyjnym

- a) Nawożenie drzew w okresie wiosennym z zastosowaniem mieszanki nawozów mineralnych, w której stosunek N:P:K powinien wynosić 16:8:16. Pod każde drzewo należy rozsypać łącznie 0,70 kg mieszanki nawozowej. Dawkę należy podzielić na dwie części i zastosować w odstępie 10-14 dni.
- b) Podlewanie drzew – uzupełnianie wody w workach w okresie bezdeszczowej pogody.
- c) Cięcia w koronie drzew w celu ich prawidłowego uformowania, dotyczy to głównie zachowania skrajni jezdni
- d) Obsługa mat odsalających rozłożonych pod drzewami, odsalanie i wymiana absorbera.
- e) Kontrola i poprawa (wymiana) drewnianych konstrukcji zabezpieczających drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- f) Prewencyjne i doraźne zabiegi ochrony roślin przed patogenami chorobotwórczymi.
- g) Poprawa mocowania brył korzeniowych (w przypadku pochylania się drzew).
- h) Wykonywanie wszelkich innych prac mających na celu prawidłowy wzrost drzew i utrzymanie w dobrym stanie elementów ich ochrony.

9. Załączniki

- a) Rysunek poglądowy nr 1
- b) Mapa projektowa w skali 1:500