



Stanisław Szymczuk; ul. Kwiska 5/7; 54-210 Wrocław; ☎️ 📠 (071) 351 73 18; 501 361 788
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

Nazwa i adres inwestycji:

**"BUDOWA RONDA PRZY SKRZYŻOWANIU ULIC
WROCŁAWSKIEJ, KOŚCIUSZKI I SIENKIEWICZA
W ŻMIGRODZIE".**

Tytuł opracowania:

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW ZIELENI
I
SYSTEM NAWADNIANIA**

Inwestor:

**GMINA ŻMIGRÓD
PLAC WOJSKA POLSKIEGO 2-3
55-140 ŻMIGRÓG**

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA ZIELEN				
Projektant:	mgr inż. Kamil Barski			12.2015

Egzemplarz nr: 1

Wrocław, maj 2016

**BUDOWA RONDA PRZY SKRZYŻOWANIU ULIC
WROCŁAWSKIEJ, KOŚCIUSZKI I SIENKIEWICZA W
ŻMIGRODZIE**

Projekt zieleni

Nr	Rew	Tytuł	skala
		STRONA TYTUŁOWA	
		CZEŚĆ OPISOWA	
		Opis	
		CZEŚĆ RYSUNKOWA	
		Projekt zieleni	1:500
		System nawadniania	1:500

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	INWESTOR.....	3
3.	NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ.....	3
4.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
5.	ZAKRES PRAC DO WYKONANIA.....	4
6.	PRACE AGROTECHNICZNE	4
6.1.	Oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń	5
6.2.	Uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod zieleń.....	5
6.3.	Przygotowanie podłoża pod nasadzenia.....	5
6.4.	Przygotowanie, przechowywanie i sadzenie roślin.....	5
7.	SADZENIE ROŚLIN	5
7.1.	Sadzenie drzew.....	5
7.2.	Sadzenie krzewów	7
7.3.	Wykonanie trawników	8
8.	SYSTEM NAPOWIETRZAJĄCO-NAWADNIAJĄCY DRZEW.....	8
9.	PARAMETRY MATERIAŁU ROŚLINNEGO	8
10.	CHARAKTERYSTYKA ROŚLIN.....	10
11.	PIELĘGNACJA ROŚLIN I TRAWNIKÓW	18
11.1.	Drzewa i krzewy	18
11.2.	Trawniki	19
12.	NASADZENIA I SIEW NASION.....	20
13.	DONICE	21
14.	SYSTEM NAWADNIANIA.....	212

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zieleni dla planowanego ronda przy skrzyżowaniu ulic Wrocławskiej, Kościuszki i Sienkiewicza w Żmigrodzie.

2. INWESTOR

Gmina Żmigród

Plac Wojska Polskiego 2-3

55-140 Żmigród

3. NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

IRDRO Stanisław Szymczuk

ul. Kwiska 5/7

54-210 Wrocław

tel. (0-71) 351 73 18

e-mail: irdro@wp.pl

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Z uwagi na formalne wymogi ochrony środowiska i kształtowania krajobrazu, a także ze względu na potrzebę podniesienia walorów estetycznych terenu, istnieje konieczność stworzenia nowych obiektów zielonych.

Celem opracowania jest wydanie wytycznych ilościowych i jakościowych dla Inwestora i jednostki wykonawczej, dotyczących:

- zakresu, formy i rodzaju projektowanych obiektów zielonych,
- zlokalizowania obiektów w planie terenu, jak też w odniesieniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej,
- składu gatunkowego wprowadzanej roślinności,
- sposobu i metod realizacji inwestycji,
- eksploatacji w okresie gwarancyjnym i w czasie późniejszym, dla stanu docelowego.

Zakres opracowania obejmuje opis techniczny i część rysunkową.

5. ZAKRES PRAC DO WYKONANIA

Zakres prac przewiduje:

- a) posadzenie 15 szt. drzew liściastych: głóg dwuszyjkowy 'Paul's Scarlet'
- b) posadzenie 182 szt. krzewów iglastych, w tym:
 - jałowiec pośredni 'Mint Julep' – 35 szt.
 - jałowiec sabiński 'Blue Danube' - 147 szt.
- c) posadzenie 1927 szt. krzewów liściastych, w tym:
 - irga radicans 'Eichholz' – 657 szt.
 - śnieguliczka Chenoult 'Hancock' – 130 szt.
 - berberys Thunberga 'Atropurpurea' – 135 szt.
 - dereń biały – 55 szt.
 - tawuła wczesna – 110 szt.
 - tawuła japońska 'Anthony Waterer' – 840 szt.
- d) posadzenie 421 szt. traw ozdobnych: spartyna grzebieniasta 'Aureomarginata'
- e) wykonanie trawników dywanowych siewem: 290,5 m²

Nasadzenia należy wykonać zgodnie z projektowanym doborem gatunkowym i sztuką ogrodniczą.

6. PRACE AGROTECHNICZNE

Realizację należy prowadzić według ustalonej niżej kolejności prac:

- oczyszczenie terenu z pozostałości budowlanych i zanieczyszczeń
- makroniwelacja, modelowanie terenu
- rozłożenie warstwy urodzajnej na obszarach przeznaczonych pod zieleń
- uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod zieleń
- sadzenie roślin
- zakładanie trawników
- pielęgnacja zieleni

Kolejność prac może być w niewielkim stopniu modyfikowana, w zależności od przyjętej przez wykonawcę i inwestora organizacji i technologii prac. Wskazaniem jest, aby prace agrotechniczne i ogrodnicze prowadzić po zakończeniu prac budowlanych.

6.1. Oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń

Z powierzchni warstwy ziemi należy usunąć zanieczyszczenia znajdujące się w warstwie ziemi urodzajnej (kamienie, gruz, śmieci, itp.) jak też pozostałości i resztki budowlane. Następnie teren należy przekopać i odchwaścić. Zanieczyszczenia, wstępnie gromadzone w przyzmy na terenie, należy wywieźć poza obszar inwestycji.

6.2. Uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod zieleń

Wierzchnią warstwę gruntu należy uprawić, z doprowadzeniem do odpowiedniej struktury, na głębokość 30-40 cm, przy użyciu kultywatora lub ręcznie, a następnie wyrównać powierzchnię.

6.3. Przygotowanie podłoża pod nasadzenia

W dołach pod krzewami należy wymienić 20 cm wierzchnią warstwę ziemi na ziemię urodzajną na całych rabatach.

Drzewa sadzić w dołach z całkowitą wymianą ziemi.

W przypadku trawników zaleca się uzupełnienie ziemi naturalnej ziemią żyzną lub całkowitą wymianę na ziemię nawozowaną. Podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną należy obniżyć o około 15 cm poziom gruntu. Przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem, a następnie zabronowany broną talerzową.

6.4. Przygotowanie, przechowywanie i sadzenie roślin

Materiał roślinny przeznaczony do nasadzeń powinien być materiałem w pojemnikach. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu zakupu, wówczas należy zapewnić im odpowiednie warunki przechowywania i podlewać.

Rośliny w pojemnikach można sadzić cały rok, za wyjątkiem miesięcy zimowych (grudzień, styczeń, luty). Mimo to, najkorzystniejszym terminem jest termin wiosenny (marzec/kwiecień) lub jesienny (wrzesień/październik).

Sadzenie powinno odbywać się w dni chłodne i wilgotne.

7. SADZENIE ROŚLIN

7.1. Sadzenie drzew

Należy wykopać doły odpowiadające szerokości bryły korzeniowej, ale o około 20% od nich głębsze. Doły powinny być wykopane tuż przed sadzeniem roślin. Należy zaprawić je

odpowiednią dla danego gatunku roślin ziemią lub czarnoziemem z dobranym nawozem. Łącząc ziemię urodzajną z nawozem należy dół podlać wodą i zamieszać drewnianym kołkiem do uzyskania mokrej masy. Brzegi dołu należy spulchnić szpadlem. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie.

Drzewa wymagają palikowania, dlatego przed ustawieniem rośliny w dole należy dobrze umocować paliki – po 3 na każdą sztukę. Ważne jest, aby paliki były ułożone w formie trójkąta równobocznego. Powinny być wykonane z drewna drzew iglastych, impregnowanego ciśnieniowo i mieć średnicę min. 6 cm oraz wysokość 2,5 m. Można również użyć pali z drewna kasztanowca, które nie wymaga impregnowania.

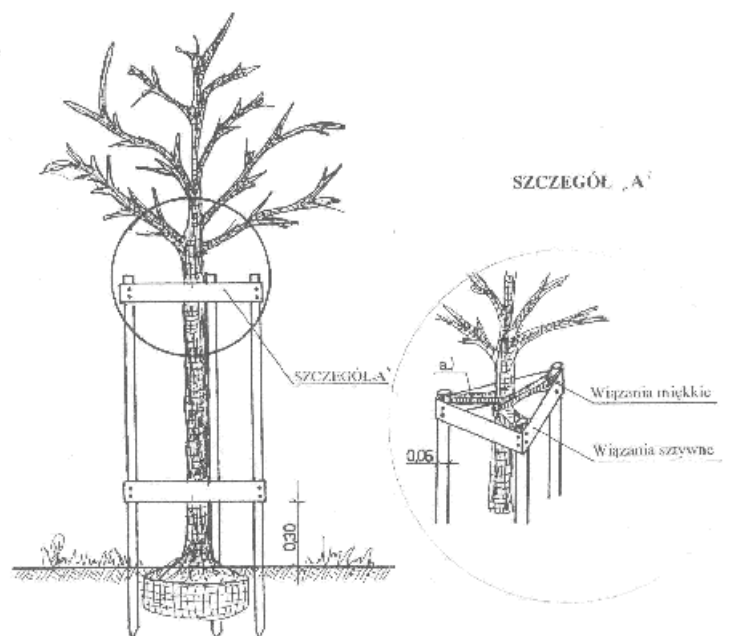
Drzewa sadi się nieco poniżej gruntu (ok. 5 cm), tak aby wokół pnia można było uformować misę o promieniu nie większym niż rzut korony. Misy nie należy formować z gleby usypanej wokół drzewa. Następnie brzegi dołu należy wypełnić glebą urodzajną i ubić ziemie stopami dookoła rośliny.

Drzewa należy przywiązać do palików w następujący sposób: należy wykonać podwójne wiązania stabilizacyjne. Każdy z trzech palików powinien być przywiązany do pnia drzewka oddzielnie, wiązanie górne podwójne (sztywne i miękkie) należy wykonać pod koroną drzewa; wiązanie dolne pojedyncze (sztywne) – 40 cm nad powierzchnią gruntu. Do wykonania wiązania miękkiego należy użyć taśmy elastycznej do palików.

Bezpośrednio po posadzeniu, nawet w deszczową pogodę, roślinę należy podlać dużą ilością wody, tak aby gleba osiadła.

Przy zasypywaniu dołów należy zwrócić uwagę, by nie uszkodzić korzeni. Powierzchnię pod roślinami należy wyściółkować przekompostowaną korą ogrodniczą warstwą minimum 5 cm.

**ZABEZPIECZENIE DRZEW PRZEWIDZIANYCH
DO NASADZEŃ**



Rys. 1. Przykład palikowania drzewa.

7.2. Sadzenie krzewów

Krzewy należy sadzić w dołkach o 15 cm głębszych niż wysokość i 15 cm szerszych od bryły korzeniowej. Doły powinny być wykopane tuż przed sadzeniem roślin. Należy zaprawić je odpowiednią dla danego gatunku rośliny ziemią lub czarnoziemem i właściwym nawozem.

Łącząc ziemię urodzajną z nawozem należy dół podlać wodą i zamieszać drewnianym kołkiem, do uzyskania mokrej masy. Brzegi dołu należy spulchnić szpadlem. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Krzewy należy ustawiać w dole pionowo uważając, żeby korzenie nie wywijały się ku górze, a bryłę korzeniową umieścić tak, aby jej górna część znajdowała się na poziomie powierzchni gruntu. Bezpośrednio po posadzeniu rośliny należy obficie polać (tak dużą ilością wody, aby gleba osiadła).

Krzewy należy sadzić w lekko obniżonym gruncie (ok. 5 cm) a powierzchnię pod roślinami trzeba wyściółkować przekompostowaną korą ogrodniczą warstwą minimum 5 cm.

7.3. Wykonanie trawników

Trawniki należy wykonać siewem w ilości 2,5 kg nasion na każde 100 m² (25 g/m²) na terenie płaskim. Trawę wysiewa się na mini. 20 cm warstwie humusu, a następnie przykrywa się 1 cm warstwą torfu. Po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania. Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek traw. Jeśli to możliwe, siew traw powinien odbywać się w dni bezwietrzne, o umiarkowanej temperaturze i stosunkowo wysokiej wilgotności powietrza. Po zasianiu nasion, w przypadku braku opadów, trawniki należy intensywnie zraszać wodą.

8. SYSTEM NAPOWIETRZAJĄCO-NAWADNIAJĄCY DRZEW

W warunkach miejskich występuje bardzo silny, sięgający 80%, spływ powierzchniowy wody, która zamiast do gleby, trafia do kanalizacji deszczowej. Dlatego należy zadbać o dostarczenie drzewom wody do strefy systemu korzeniowego, szczególnie wówczas, gdy gleba jest praktycznie odcięta od napływu wód opadowych np. przez chodnik.

Najprostszym i powszechnie stosowanym rozwiązaniem jest misa ze ściółką wokół pnia drzewa. Gwarantuje ona w pewnym zakresie zatrzymanie wody oraz ograniczenie wzrostu chwastów pod drzewem. Podlewanie bezpośrednio do misy nie daje jednak 100% gwarancji nawodnienia gleby w strefie systemu korzeniowego. Dlatego zaleca się zastosowanie systemów napowietrzająco-nawadniających wykonanych z rur perforowanych. Rury te należy zamontować, w trakcie sadzenia drzewa.

Podstawowymi elementami instalacji są rury perforowane o średnicy 50-100 mm oraz studzienki wymienne. W trakcie przygotowania miejsca do sadzenia młodego drzewa należy ułożyć pierścien z rur perforowanych o minimalnej średnicy 200 cm. Głębokość umieszczania pierścienia zależy od grubości nawierzchni oraz warstwy gleby urodzajnej i wynosi od 20 do 40 cm od poziomu gruntu.

9. PARAMETRY MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Stosowany materiał szkółkarski powinien być zdrowy, wyrośnięty i wyrównany. Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z „Zaleceniami Jakościowymi dla Ozdobnego Materiału Szkółkarskiego” wydanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich pod redakcją Jana Grąbczewskiego oraz z normami PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022. Muszą być oznaczone, tzn. posiadać etykiety, na których jest podana nazwa łacińska, forma, numer normy.

Sadzonki powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące,
- pędy boczne korony drzew powinny być rozmieszczone równomiernie,
- przewodnik powinien być prosty.

Wady niedopuszczalne:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia
- ślady żerowania szkodników i oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony u drzew formy piennej
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Nawozy:

Wszelkie nawozy powinny być dobrane zgodnie z wymaganiami zaprojektowanych roślin.

- DRZEWY LIŚCIASTE – forma pienna:
 - **bryła korzeniowa o średnicy co najmniej 65 cm,**
 - **obwód pnia na wysokości 130 cm z przedziału 25-30 cm, (dla głogu 8 – 10 cm),**
 - **korona ukształtowana na wysokości 2,2 - 2,5 m, (dla głogu 1,8 – 2,0 m),**
- KRZEWY SADZONE W GRUPACH:
 - **krzewy rozkrzewione, minimum 3 pędy,**
 - **krzewy okrywowe muszą być równomiernie rozkrzewione,**
 - wysokość części naziemnej zamieszczono w tabeli nr 1.

10. CHARAKTERYSTYKA ROŚLIN

- a) głóg dwuszyjkowy ‘Paul’s Scarlet’



Rys.3. głóg dwuszyjkowy ‘Paul’s Scarlet’

- b) tawuła wczesna – jeden z najlepszych i najobficiej kwitnących krzewów wiosennych o białych kwiatach. Kwiaty tej tawuły zebrane są w płaskie kwiatostany i ułożone wzdłuż całej długości ubiegłorocznych pędów. Pojawiają się na roślinie przed rozwojem liści, w kwietniu. Łukowato przewieszające się pędy tworzą szeroki, gęsty krzew do 1,5 m szerokości i wysokości. Nie ma szczególnych wymagań i nadaje się na wszystkie gleby. Preferuje stanowiska słoneczne. Po kwitnieniu można przycinać młodsze pędy. Najstarsze, słabo kwitnące, należy wycinać u podstawy.



Rys. 4. Tawuła wczesna

- c) tawuła japońska ‘Anthony Waterer’ – jest wolno rosnącym krzewem o półkolistym pokroju. Osiąga wysokość i szerokość około 0,8 m. Kwiaty różowoliliowe do rubinowych; kwitnie w VII – IX. Stanowisko słoneczne do półcienistego.



Rys. 5. Tawuła japońska ‘Anthony Waterer’

- d) igra radicans ‘Eichholz’ – to zimozielony krzew z pełzającymi, bardzo gęsto rozgałęzionymi pędami. Dorasta do 0,25 m wys. Liście bardzo błyszczące, ciemnozielone, jesienią przebarwiające się na pomarańczowo. Kwiaty białe, pojedyncze, V-VI. Owoce pomarańczowoczerwone. Stanowisko słoneczne do półcienistego. Toleruje wszystkie żyzne, ogrodowe gleby. Doskonała roślina okrywowa, tworząca zimozielone kobierce.



Rys. 6. Igra radicans ‘Eichholz’

- e) berberys Thunberga ‘Atropurpurea’ – jest to krzew o pokroju kopulastym. Osiąga 1,5-2 m wys. Liście purpurowoczerwone, opadające na zimę. Kwiaty żółte, owoce czerwone. Stanowisko słoneczne do lekko półcienistego. Odporny na niskie temperatury i suszę. Preferuje gleby od całkiem kwaśnych do lekko alkalicznych. Doskonały do zestawień kolorystycznych oraz na żywopłoty i szpalery.



Rys. 7. Berberys Thunberga 'Atropurpurea'

- f) jałowiec sabiński 'Blue Danube' - to niska odmiana o pokładających się pędach i niebieskawych igłach (igły mają kolor zielony przechodzący w stalowy) oraz charakterystycznym zapachu. Charakteryzuje się krzaczastym i rozłożystym pokrojem oraz dość szybkim wzrostem (roczny przyrost wynosi około 20 cm). Po 10 latach dorasta do wysokości 50 cm i 150 cm średnicy. Stare okazy osiągają 3-4 m średnicy i około 1,5 m wysokości. Gdy krzew nadmiernie się rozrośnie, można go przycinać. Doskonale nadaje się do zieleni miejskiej. Jest tolerancyjny w stosunku do gleby - dobrze rośnie praktycznie na każdej, ale najlepsza jest gleba przepuszczalna, umiarkowanie wilgotna, żyzna i próchniczna o odczynie kwaśnym lub lekko kwaśnym. Stanowisko dla tej odmiany jałowca sabińskiego powinno być słoneczne lub lekko półcieniste. Jest w pełni mrozoodporny.



Rys. 8. Jałowiec sabiński 'Blue Danube'

- g) śnieguliczka Chenoult 'Hancock' - to niski, rozłożysty krzew, którego wysokość nie przekracza zwykle 1 m, a szerokość wynosi około 1,5 m. Gęsto ulistnione, lekko owłosione, cienkie pędy wyginają się łukowato, tworząc miękkie, zielone „poduchy”. Liście tej śnieguliczki są dość małe, jajowate, zielone i lekko owłosione od spodu. Jesienią długo pozostają na krzewie. Kwitnie wczesnym latem (w czerwcu-lipcu) - na roślinie pojawiają się niewielkie, jasnoróżowe, miododajne kwiaty, z których pod koniec lata rozwijają się małe, kuliste, różowoliliowe, niejadalne owoce, które pozostają na pędach jeszcze długo po opadnięciu liści. Kwiaty i owoce nie mają znaczących walorów dekoracyjnych, chociaż z pewnością są interesujące. Jest rośliną stosunkowo mało wymagającą i dość odporną na miejskie zanieczyszczenia powietrza. Najlepiej rośnie na stanowisku słonecznym lub półcienistym oraz na żyznym, wilgotnym podłożu, chociaż w gorszych warunkach także sobie poradzi. W mroźne zimy może trochę przemarzać, jednak wiosną dobrze odrasta od korzenia. Jest to doskonała roślina okrywowa, nadająca się do sadzenia na skarpach, nasypach lub

wzdłuż ścieżek. Można z niej tworzyć także niskie żywopłoty, oddzielające różne części ogrodu. Doskonale sprawdza się też jako zielen miejska.



Rys. 9. Śnieguliczka Chenoulta 'Hancock'

- h) **dereń biały** - szeroko rozrastający się krzew o pokładających się i przyrastających do ziemi pędach. Osiąga 3 m wysokości. Podstawowym walorem ozdobnym derenia są czerwone pędy - szczególnie widoczne w okresie bezlistnym. Ozdobą derenia białego są również liście - jajowate, ciemnozielone, przebarwiające się jesienią na karminowo. Preferuje gleby wilgotne a nawet podmokłe, jednak jest wytrzymały na okresowe susze. Dobrze znosi ocienienie, jednak pełnym słońcu szerzej się rozrasta, a jego pędy mają intensywniejszy kolor. Toleruje cięcie i jest w pełni mrozoodporny. Krzew przydatny do zadrzewień osiedlowych, parkowych i przydrożnych oraz krajobrazowych.



Rys. 10. Dereń biały

- i) spartyna grzebieniasta ‘Aureomarginata’ – silnie rosnąca, ozdobna trawa, wysokości do 150 cm. Liście wąskie, łukowato przewieszające się, ciemnozielone z wąskim, żółtym obrzeżeniem. Rozrasta się podziemnymi rozłogami. Liście bardzo odporne na warunki atmosferyczne, po zeschnięciu pozostają ozdobne przez całą zimę. Kwitnie od VIII do X. Wymaga stanowiska raczej wilgotnego, ale słonecznego. Bardzo tolerancyjna co do pH podłoża i rodzaju gleby.



Rys. 11. Spartyna grzebieniasta 'Aureomarginata'

- j) jałowiec pośredni 'Mint Julep' - to okazały, rozłożysty, szybko rosnący krzew iglasty. Jego roczne przyrosty wynoszą około 15 cm, dlatego w krótkim czasie dorasta do 1-2 m wysokości i 2-3 m szerokości. Ma intensywnie zielone, drobne igły, wyrastające na wałeczkowatych, zielonych pędach, których końcówki z czasem malowniczo przewieszają się na zewnątrz krzewu. Gałęzie początkowo skierowane ukośnie do góry, z wiekiem coraz bardziej się odginają i po pewnym czasie układają niemal poziomo - dlatego dolne piętro krzewu jest najbardziej rozłożyste. Ma bardzo małe wymagania uprawowe i jest krzewem niezwykle wytrzymałym. Może rosnać zarówno w słońcu, jak i w półcieniu, na różnych typach gleb (najlepiej o odczynie kwaśnym), w tym także stosunkowo słabych, jałowych i suchych. Dobrze znosi niską temperaturę, zanieczyszczenia powietrza w miastach oraz cięcie, które przyczynia się do zagęszczenia krzewu.



Rys. 12. Jałowiec pośredni 'Mint Julep'

11. PIELEGNACJA ROŚLIN I TRAWNIKÓW

11.1. Drzewa i krzewy

Nasadzenia muszą być objęte minimum 3-letnim okresem gwarancji i pielęgnacji. Pielęgnacja posadzonych roślin powinna polegać na:

- podlewaniu: drzewa i krzewy należy podlewać w ramach potrzeb, szczególnie podczas okresów intensywnego wzrostu, zawiązywania pąków kwiatowych i kwitnienia oraz w trakcie suszy,
- odchwaszczaniu: odchwaszczanie gleby należy przeprowadzać regularnie, nie przekopując jednak zbyt głęboko ziemi w obrębie bryły korzeniowej, by nie uszkodzić korzeni,
- nawożeniu: rośliny powinno zasilać się nawozami, jednak dopiero w drugim roku po sadzeniu. W przypadku bardzo ubogich gleb można zastosować połowę zalecanej dawki już w pierwszym roku po sadzeniu. Zaleca się wykonanie analiz glebowych i nawożenie wg wskazań gleboznawcy,
- cięciu formującym i sanitarnym: należy przeprowadzać cięcia formujące mające na celu zagęszczenie i lepsze przyjęcie się krzewów oraz cięcia sanitarne wykonywane w miarę zaistnienia potrzeby u drzew i krzewów. Polega ono na usuwaniu chorych i martwych pędów oraz suchych i połamanych gałęzi.

Tawuły powinno się co 2-3 lata prześwietlać, przycinając pędy z zachowaniem pierwotnej formy korony. Oznacza to, że pędów nie można przycinać na jedną długość. Podczas cięcia usuwa się część najstarszych pędów tak, aby krzew miał w przybliżeniu o połowę mniej gałązek. Pozostałe pędy poddaje się cięciu regulującemu, które ma za zadanie nie dopuścić do nadmiernego rozrastania się krzewu. Pędy skracają się o $\frac{1}{3}$ długości nad pączkiem skierowanym na zewnątrz korony. Wybierać przy tym należy pędy krzyżujące się, rosnące krzywo, deformujące pokrój całej rośliny, a także, do zdrowych miejsc, pędy uszkodzone, chore, zamierające (cięcie sanitarne). Dzięki tej operacji krzewy bujniej kwitną i zdrowiej się rozwijają. Grube gałęzie należy wycinać piłką, cieńsze sekatorem. Przed cięciem ostrza narzędzi powinny zostać oczyszczone, aby w tkanki nie wdały się czynniki chorobotwórcze. Ochrona nasadzeń przed szkodnikami i chorobami: szkodniki i choroby należy zwalczać mechanicznie lub chemicznie (ochronę chemiczną stosować w ostateczności) przez cały okres wegetacji. W przypadku nielicznego ich występowania porażony pęd lub gałąź należy usunąć.

Pielęgnacja spartyny polega na przycięciu liści wczesną wiosną, ewentualnie można ją w tym czasie podzielić odcinając płytko ukorzenione rozłogi

- wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin, uzupełnianiu ściółki przekompostowaną korą ogrodniczą, poprawianiu mis, grabieniu liści oraz uzupełnianiu zniszczonych wiązań i palików (z dostosowaniem wiązań do wzrostu drzew).

Należy także rozważyć zastosowanie szczepionek mikoryzowych do podłoża, w celu lepszego przystosowania rośliny do niekorzystnych warunków siedliskowych oraz ochrony przed patogenami korzeniowymi.

11.2. Trawniki

Pielęgnacja trawników będzie polegała przede wszystkim na ich koszeniu. Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa urośnie do 10 cm. Kolejne koszenia należy przeprowadzać okresowo nim trawa osiągnie 10-12 cm. W ciągu sezonu wegetacyjnego koszenie powinno odbywać minimum 7 razy. Koszenia należy prowadzić w regularnych odstępach czasu, a wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm. Oprócz koszenia zabiegi pielęgnacyjne na powierzchniach trawiastych powinny polegać na:

- odchwaszczaniu: duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub przez selektywne plewienie, które należy wykonywać ze starannością i dokładnością,

- nawożeniu: średnio 6 kg NPK w na każdy hektar w ciągu roku. Mieszanek nawozowe powinny być przygotowane tak, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku. Na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu. Od połowy lata natomiast azot musi być stopniowo redukowany. Jednocześnie zwiększa się wówczas fosfor i potas, a ostatnie nawożenie powinno zawierać jedynie fosfor i potas.
- dosiewaniu traw,
- odcinaniu brzegów trawnika od rabat z krzewami i krawężników,
- nawadnianiu: niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.

Uwaga: w okresie zimowym nie należy składować śniegu na powierzchniach trawiastych.

12. NASADZENIA I SIEW NASION

Tab.1.

Oznaczenie na planie	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Gęstość sadzenia [szt./m ²] lub [szt./mb]	Ilość projektowana	Ilość całkowita	Wysokość [cm]	Uwagi
1.	jałowiec pośredni 'Mint Julep'	<i>Juniperus x media</i> 'Mint Julep'	1 szt./m ²	35	39	40-60	
2.	głóg dwuszyjkowy 'Paul's Scarlet'	<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet'		15	17		Sadzić naprzemiennie co 4 m
3.	Jałowiec sabiński 'Blue Danube'	<i>Juniperus sabina</i> 'Blue Danube'	5 szt./m ²	147	162	30-35	Roślina okrywowa
4.	igra radicans 'Eichholz'	<i>Cotoneaster radicans</i> 'Eichholz'	6 szt./m ²	657	743	15-20	Roślina okrywowa
5.	śnieguliczka Chenoult 'Hancock'	<i>Symphoricarpos x chenaulti</i> 'Hancock'	5 szt./ m ²	130	143	50-60	
6.	berberys Thunberga 'Atropurpurea'	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	5 szt./m ²	135	149	50-60	
7.	dereń biały	<i>Cornus alba</i>	1 szt./m ²	55	61	60-80	
8.	tawuła wczesna	<i>Spirea arguta</i>	co 1 m w dwóch rzędach, naprzemiennie, rzędy co 0,5 m	110	121	40-60	Nieformowany szpaler; sadzić 0,7 m od obrzeża
9.	tawuła japońska 'Anthony Waterer'	<i>Spirea japonica</i> 'Anthony Waterer'	5 szt./m ²	840	924	20-25	Roślina okrywowa - docelowa wysokość do 0,8 m

10.	spartyna grzebieniasta 'Aureomarginata'	<i>Spartina pectinata</i> 'Aureomarginata'	3 szt./m ²	421	463	50	Docelowa wysokość ok. 1,5 m
-----	---	---	-----------------------	-----	-----	----	-----------------------------------

Powierzchnia projektowanych trawników i ilość nasion:

- 290,5 m² – na terenie płaskim: ilość nasion ~ 7,5 kg

Uwagi:

- 1) Ilość całkowita uwzględnia ilość projektowanych roślin + 10% zapas, który wykonawca powinien posiadać na wypadek ich nie przyjęcia się lub kradzieży.

13. DONICE



Rys. 13. Donica Gianto 90 czerwona.

Ze względu na konieczność zablokowania swobodnego przejazdu przez dodatkowy, awaryjny pas ruchu, proponuje się rozmieszczenie na jego obu końcach po trzy donice z roślinnością sezonową (kwiaty jednoroczne i/lub dwuletnie, takie jak np. aksamitki, dzwonki, begonie, astry, czubotka ubiorkolistna), które jednak, w razie konieczności, będzie można usunąć, na czas przejazdu pojazdów wielkogabarytowych.

Zaleca się zastosowanie donic kwiatowych, opartych na okrągłej podstawie, delikatnie rozszerzanych ku górze, wykonanych z wysoce wytrzymałego polietylenu, który gwarantuje odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz na promienie UV i mróz. Można użyć np. donic firmy Terra Form, model Gianto 90. Jest to donica o górnej średnicy 1130 mm i wysokości 940 mm oraz wadze 24 kg i pojemności 500 l. Dostępne są następujące kolory: biały, brązowy, pomarańczowy, grafitowy, czerwony, żółty, zielony. Kolor donic oraz dobór roślin może nawiązywać np. do kolorów herbu miasta lub gminy Żmigród.

Zaleca się, aby co roku nasadzać inne rośliny, co dodatkowo uatrakcyjni okolicę ronda.

Ważne jest, by na dnie donicy znalazła się warstwa keramzytu umożliwiająca odpływ nadmiaru wody oraz by regularnie nawadniać roślinność (szczególnie w czasie upałów) i dostosować nawożenie do aktualnie rosnących roślin.

14. SYSTEM NAWADNIANIA

SYSTEM NAWADNIANIA - OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH

System nawadniający zostanie zasilony z jednego punktu.

Źródłem wody do zasilania systemu nawadniającego jest opomiarowane przyłącze wody wodociągowej zlokalizowane na środkowej wyspie ronda.

Podlewanie działek będzie automatycznie w zakresie podlewania roślin na rabatach i ręcznie w zakresie podlewania powierzchni trawiastych.

Przyłącze wody zostanie podłączone do głównej rury zasilającej system nawadniający.

Z rurociągu głównego woda trafiać będzie do skrzynki elektrozaworowej oznaczonych na planie SKEZ oraz do studzienek z zaworami kulowymi SKZK.

Na wlocie zasilania do skrzynki zaworowej należy zainstalować filtr dyskowy z regulatorem ciśnienia.

Instalacje należy wykonać z rur polietylenowych ciśnieniowych HDPE 32mm, 8 atm. i rur irygacyjnych 25mm (6atm.) i 16 mm(6atm.) Prace związane z budowa instalacji w terenach rabat prowadzić należy w wykopie wąsko przestrzennym. Rurę doprowadzającą wodę do skrzynki elektrozaworowej i do miejsc podłączenia linii kroplujących należy układać głębokości minimalnej 0,4m.

Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące sieci, i prace w ich obrębie prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. Rurociągi należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dla rur prowadzonych pod nawierzchniami dróg i chodników należy zastosować rury osłonowe. Rury osłonowe należy układać w gruncie rodzimym pod warstwą podbudowy nawierzchni i poniżej poziomu dolnej krawędzi obrzeży.

Do montażu filtra i elektrozaworu użyć studzienek wykonanych z odpornego plastiku, rozmiar studzienki należy dopasować do ilości instalowanych zaworów i urządzeń. Przed montażem studzienki w gruncie powierzchnie pod nią należy podsypać żwirem lub grysem pełniącym funkcje drenażu.

Skrzynkę zaworową należy wyposażyć w elektrozawory 1" - przystosowane do działania ze sterownikami sieciowymi 24VAC i posiadające regulatory przepływu. Do wszystkich elektrozaworów doprowadzić należy okablowanie sterownicze.

Nawodnienie terenu składa się z:

- linii kroplujących naziemnych dla powierzchni rabat,
- studzienek z zaworami kulowymi do podłączania węża ogrodowego dla powierzchni trawiastych.

Linie kroplujące naziemne należy montować po posadzeniu roślin (i ewentualnym ułożeniu włókny ściółkującej) na rabatach, przytwierdzając je do podłoża szpilkami mocującymi w ilości nie mniejszej niż 1 szt. na metr bieżący. Następnie należy przykryć instalację materiałem ściółkującym np. korą. Należy użyć linii kroplujących z kompensacją ciśnienia o średnicy 16 mm, rozstawem emiterów co 33cm i wydatku wody dla emitera 1,6 l/h. Linie kroplujące należy układać w rozstawie co około 50 cm. Maksymalna długość pojedynczego odcinka linii kroplującej nie powinna przekraczać 120mb. Do rabat poprowadzone zostały rurociągi sekcyjne z podłączeniami do linii kroplującej. Podłączenia należy wykonać jako odejścia rury PE25 mm.

Sterowanie instalacją nawadniającą odbywać się będzie za pomocą sterownika umieszczonego w studni z przyłączem wodociągowym. Należy zastosować sterownik sieciowy z możliwością obsługi 4 sekcji. Sterownik musi być w stanie współpracować z czujnikiem opadu deszczu. Sterowanie powinno być tak ustawione, aby podlewanie odbywało się wcześniej rano lub/oraz wieczorem. Należy unikać włączenia się systemu w ciągu dnia, zwłaszcza przy wysokich temperaturach i dużym nasłonecznieniu.

Wszystkie połączenia elektryczne należy wykonać za pomocą kabli ziemnych YkY:

- połączenie pomiędzy zasilaniem sieciowym, a sterownikiem - 3x1,5mm²
- połączenie między sterownikiem a elektrozaworami - 5x1,5mm²

Elektrozawory w studzienkach zaworowych należy łączyć z kablami za pomocą wodoodpornych złączy żelowych.

System został podzielony na 4 sekcje linii kroplujących.

Instalacja nawadniająca musi być odwadniana na okres zimy poprzez wtłoczenie sprężonego powietrza do momentu usunięcia wody z systemu, elementy systemu powinny być kontrolowane i czyszczone (filtr). Punkt podłączenia sprężarki należy zlokalizować na przyłączy do rurociągu głównego.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU NAWADNIANIA			
Lp.	Nazwa	Ilość	J.m.
1	LINIA KROPLUJĄCA 16mm /1,6/ 33 cm z kompensacją ciśnienia	1450	mb
2	STEROWNIK zewnętrzny 4-sekcyjny 230V	1	szt.
3	CZUJNIK OPADU DESZCZU	1	szt.
4	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY 1" (z regulatorem przepływu)	4	szt.
5	FILTR REDUKUJĄCY CIŚNIENIE 1"	1	szt.
6	ZAWÓR KULOWY 1" F-F	2	szt.
7	TRÓJNIK DO MONTAŻU ZAWORÓW 1" M-M-F	4	szt.
8	STUDZIENKA PROSTOKĄTNA "STANDARD"	1	szt.
9	STUDZIENKA PROSTOKĄTNA "JUMBO"	1	szt.
10	STUDZIENKA OKRĄGŁA Z ZAWOREM KULOWYM 3/4"	3	szt.
11	SZPILKA MOCUJĄCA DO LINII KROPLUJĄCYCH i RUR PE 16 mm	1450	szt.
12	KABEL YKY 3x1,5 mm	6	mb
13	KABEL YKY 5x1,5 mm	8	mb
14	DWUZŁĄCZKA 25mm-25mm	12	szt.
15	DWUZŁĄCZKA 32mm-32mm	10	szt.
16	ZŁĄCZE Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 25mm-1"M	4	szt.
17	ZŁĄCZE Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 32mm-1"M	4	szt.
18	ZŁĄCZE Z GWINTEM WEWNĘTRZNYM 25mm-3/4"F	25	szt.
19	ZŁĄCZE Z GWINTEM WEWNĘTRZNYM 32mm-1"F	2	szt.
20	KOLANO 25mm-25mm	17	szt.
21	KOLANO 32mm-32mm	7	szt.
22	KOLANO Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 32mm-3/4"M	3	szt.
23	TRÓJNIK 25-25-25mm	18	szt.
24	TRÓJNIK 32-32-32mm	4	szt.
25	KOLANO 16-16mm	14	szt.
26	KOLANO Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 16mm-3/4"M	25	szt.
27	TRÓJNIK 16-16-16mm	16	szt.
28	OKULAR 16 mm	45	szt.
29	RURA LDPE 16 mm	35	mb
30	RURA PEHD 25 mm	290	mb
31	RURA PEHD 32 mm	190	mb
32	Elementy dodatkowe do montażu	1	kpl.