

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	OPIS TECHNICZNY .....	2
1.1.	Przedmiot opracowania .....	2
1.2.	Cel opracowania .....	2
1.3.	Opis stanu istniejącego .....	2
2.	ROBOTY POPRZEDZAJĄCE PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO .....	2
2.1.	Wydobywanie podglebia .....	2
2.2.	Podglebie przywiezione na plac budowy .....	2
2.3.	Podglebie-zapewnienie przepuszczalności .....	3
2.4.	Rozkładanie podglebia .....	3
2.5.	Ochrona podglebia .....	3
3.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO .....	3
3.1.	Wymagania ogólne .....	3
3.2.	Specyfikacja materiałowa .....	4
3.3.	Warunki wykonania .....	4
4.	NIECKI RETENCYJNE .....	5
4.1.	Charakterystyka niecek retencyjnych .....	5
4.2.	Lokalizacja i warunki glebowe niecek .....	5
4.3.	Warstwy ogrodu deszczowego .....	5
4.4.	Warunki wykonania .....	6
4.5.	Roślinność hydrofitowa .....	6
4.6.	Pielęgnacja .....	6
5.	PROJEKT SZATY ROŚLINNEJ .....	6
5.1.	Opis terenu opracowania .....	6
5.2.	Wykaz roślin .....	7
5.3.	Ekrany przeciwkorzeniowe boczne .....	9
5.4.	Ekrany przeciwkorzeniowe denne .....	9
5.5.	Hydrożele .....	10
5.6.	System nawadniająco-napowietrzający .....	11
5.7.	Zasady sadzenia materiału roślinnego i pielęgnacji zieleni po posadzeniu .....	11
5.8.	Wymagania dotyczące materiałów .....	12
5.9.	Transport i przechowywanie materiałów roślinnych .....	12
5.10.	Pielęgnacja nasadzeń .....	12
6.	WYKAZ MATERIAŁÓW NIEZBĘDNYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI .....	12
7.	PARAMETRY I ILOŚĆ ROŚLIN PROJEKTOWANYCH .....	13
7.1.	Zestawienie roślin do poszczególnych rabat .....	13
8.	POZOSTAŁE ZALECENIA PROJEKTOWE .....	17

### B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1

Projekt zieleni

1:250

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zieleni w związku z przebudową ul. Dunikowskiego w Gdańsku.

### **1.2. Cel opracowania**

Celem opracowania branży zieleni jest sporządzenie dokumentacji projektu zagospodarowania zieleni przy przebudowywanej ul. Dunikowskiego w Gdańsku.

#### Zakres prac obejmuje:

- adaptację drzew i krzewów przeznaczonych do zachowania w terenie
- wykonanie projektu zagospodarowania zielenią wraz z wykazem ilościowym i gatunkowym projektowanej zieleni

### **1.3. Opis stanu istniejącego**

Zieleń istniejąca na projektowanym terenie występuje jako zieleń urządzona oraz występująca naturalistycznie wzdłuż ulicy objętej opracowaniem. Zieleń na omawianym terenie jest w dobrym stanie zdrowotnym i wizualnym w nawiązaniu do otaczającego terenu.

## **2. ROBOTY POPRZEDZAJĄCE PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO**

### **2.1. Wydobywanie podglebia**

Wydobywanie podglebia musi być przeprowadzone w zakresie umożliwiającym uzyskanie minimalnej miąższości wierzchnicy. Zabrania się wykopywania podglebia spod koron zachowanych drzew (jeżeli występują).

### **2.2. Podglebie przywiezione na plac budowy**

Podglebie przywiezione na teren budowy (jeśli jest to wymagane) musi być dobrej jakości, suche, wolne od popiołów, gruzu, kawałków betonu, zanieczyszczeń ciekłych, itp. I nie może zawierać cząstek ilastych.

Podglebie według standardów specyfikacji powinno się charakteryzować:

pH gleby - 6,5-7

Zawartość części organicznych - niska zawartość części organicznych

Struktura - gleba lekka-średnia wg nom.

Systematyki i morfologii gleb

Gęstość pozorną - 1,5-1,8 g/cm<sup>3</sup>

Maksymalna wielkość kamieni - 100mm

Podglebie niespełniające podanych warunków zostanie odrzucone. Architekt Krajobrazu i Inspektor Nadzoru przed rozłożeniem/uzupełnieniem podglebia muszą zatwierdzić wybrany materiał.

### **2.3. Podglebie-zapewnienie przepuszczalności**

Nadmiernie zagęszczone podglebie (istniejące lub uzupełniane) musi zostać rozluźnione do głębokości 50 cm. Prace przeprowadzać w trakcie normalnego uwilgocenia gruntu. Należy usunąć z rozluźnianej warstwy wszystkie zanieczyszczenia budowlane i kamienie o śr. większej niż 10 cm. Po przeprowadzeniu uzupełniania i rozluźniania podglebia należy upewnić się, że zapewnia ono swobodny odpływ wody w głąb profilu glebowego. W przypadku stwierdzenia braku odpływu wody należy poinformować Inspektora Nadzoru oraz założyć system rozsączek drenarskich lub inne rozwiązania wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obszary muszą być prawidłowo przygotowane przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

### **2.4. Rozkładanie podglebia**

Jeśli warstwa uzupełnianego podglebia jest większa niż 15 cm, podglebie rozkładać warstwami i lekko zagęszczać do poziomu zapewniającego rozłożenie wskazanej miąższości wierzchnicy.

### **2.5. Ochrona podglebia**

W trakcie wykonywania powyższych prac należy zabezpieczyć teren przed ruchem pieszym, kołowym, mogącym powodować zagęszczanie podglebia. Ewentualne wtórne zapewnienie przepuszczalności musi zostać przeprowadzone przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

## **3. PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO**

### **3.1. Wymagania ogólne**

#### **Występowanie:**

Na całym obszarze przewidzianym pod nasadzenia roślin na gruncie rodzimym.

#### **Informacje ogólne:**

Przedmiotem prac jest przygotowanie gruntu rodzimego pod nasadzenia drzew i krzewów oraz mieszanek bylin i traw ozdobnych. Wykonawca zobowiązany jest do maksymalnego wykorzystania urodzajnej wierzchnicy z terenu inwestycji (jeżeli to możliwe - materiał musi spełniać wymagania określone w pkt. 2.2. i zostać poddany wskazanym poniżej badaniom).

#### **Wymagane badania:**

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia wyników badań laboratoryjnych każdej wwożonej na teren inwestycji partii podłoża wraz ze szczegółowymi zaleceniami nawozowymi dla projektowanych gatunków roślin oraz zrealizować otrzymane zalecenia. Badania przeprowadzać w regionalnej Okręgowej Stacji Chemczno-Rolniczej. Próbkę pobierać przez Inspektora Nadzoru.

W/w badania należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru i Nadzorowi Autorskiemu przed rozłożeniem warstwy podłoża w docelowym miejscu (odpowiednio wcześniej przed sadzeniem roślin).

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić badania podłoża pod kątem określonych w projekcie gatunków roślin. Zakres analiz:

- Wartość pH i wymagania wapnowania
- Przewodność elektryczna (zasolenie)
- Dostępność fosforu, dostępność potasu, dostępność magnezu i pierwiastków śladowych
- Struktura gleby;
- Zawartość substancji organicznych i azotu;
- Skład granulometryczny
- Pisemne potwierdzenie laboratorium glebowego o przydatności podłoża dla proponowanych gatunków roślin.

Próbki podłoża do analiz, przed jego rozłożeniem we wskazanych miejscach, pobrane zostaną przez IN i przekazane do laboratorium glebowego (np. Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej). Analizy podłoża do pisemnej akceptacji IN.

Minimalne miąższości podłoża pod poszczególne rodzaje nasadzeń:

- 30 cm pod byliny i trawy ozdobne
- 50cm pod krzewy i żywopłoty
- 120 cm pod krzewy soliterowe i drzewa (wg rzutu)

Wszystkie wartości w dokumentacji są rzędnymi docelowymi. Wykonawca musi uwzględnić współczynnik osiadania podłoża.

#### **Prace powiązane:**

Zakres powiązany – prace drogowe. Wykonawca zieleni zobowiązany jest do ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami. Ostateczny poziom podłoża wraz z ewentualnym materiałem ściółkującym musi się znajdować 1-2 cm poniżej poziomu krawężników.

### **3.2. Specyfikacja materiałowa**

#### **Ziemia urodzajna:**

Ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin, zasobna w składniki pokarmowe, odporna na intensywną mineralizację, przepuszczalna, trwale zachowująca parametry fizyczne, analiza ziemi w OSCh-R do akceptacji Inspektora Nadzoru. Zawartość materii organicznej 2-5%. pH 6-7 . Ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin będąca mieszanką urodzajnej wierzchnicy oraz ziemi kompostowej w stosunku 9:1, zasobna w składniki pokarmowe, której pożądane własności chemiczne i fizyczne zostały uzyskane poprzez odpowiednie zabiegi agrotechniczne, odporna na intensywną mineralizację, analiza w OSCh-R potwierdzająca przydatność ziemi dla proponowanych nasadzeń o akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **3.3. Warunki wykonania**

Grunt pod obsadzenia winien być odchwaszczony, oczyszczony i odpowiednio uprawiony w zależności od rodzaju roślin. W przypadku podejrzenia zanieczyszczeń chemicznych w podłożu należy go poddać szczegółowej analizie. Ewentualna neutralizacja lub wymiana dużych ilości zanieczyszczonego gruntu objęte będą oddzielnym zleceniem i nie podlegają wycenie w tym dokumencie.

Ewentualne uzupełnienie głębokich wykopów musi być wykonane gruntem rodzimym (materiałem pochodzącym z wykopów wolnym od zanieczyszczeń budowlanych). Należy zwrócić uwagę, aby poniżej 1-1,2m nie sypać wierzchnicy z zawartością materiału organicznego. W przypadku uzupełniania wykopów, grunt delikatnie zagęszczać warstwami.

Należy upewnić się czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny. Jeżeli został mechanicznie zagęszczony podczas prac budowlanych należy go spulchnić do warstw niezagęszczonych, tak by wody opadowe swobodnie przesiąkały w głąb profilu. W przypadku każdego dołu pod projektowane drzewo należy wykonać próbę wodną.

Grunt musi być odpowiednio nawożony – jeśli analiza wykaże niedobór składników mineralnych należy zastosować dodatkowe nawożenie wg zaleceń laboratorium glebowego.

Warstwa powierzchniowa o grubości 50mm na terenie przeznaczonym pod obsadzenia powinna mieć dobrą strukturę (rozdrobienie) i powinna być wyrównana zgodnie z układem rzędnych terenu zawartych w projekcie (odpowiednio wyprofilowane spadki).

## **4. NIECKI RETENCYJNE**

### **4.1. Charakterystyka niecek retencyjnych**

Niecki retencyjne to specjalnie ukształtowane zagłębienia w terenie, z odpowiednią roślinnością. Gromadzą one wodę opadową, zapobiegają podtopieniom oraz suszom. Są racjonalnym i estetycznym rozwiązaniem, wpływającym na polepszenie walorów krajobrazowych. Mają także wpływ na poprawę jakości życia i zdrowia okolicznych mieszkańców, zwiększają bioróżnorodność oraz poprawiają estetykę otoczenia, korzystnie wpływając na wartość nieruchomości. Zaletą ogrodów deszczowych (niecek retencyjnych) jest także poprawa jakości odprowadzanych wód opadowych. Dodatkowym walorem ogrodów deszczowych jest możliwość łączenia ich w rozbudowany system, pozwalający na stopniową redukcję powierzchniowego spływu wód opadowych i poprawę ich jakości.

Niecka retencyjna może być zaprojektowana zarówno jako rozwiązanie infiltrujące wodę opadową, jak i rozwiązanie szczelne, pełniące głównie funkcję retencyjną. W obu przypadkach odpływ całkowity minimalizowany jest przez ewapotranspirację. Objętość pojedynczego ogrodu deszczowego lub systemu małej retencji powinna uwzględniać zagospodarowanie tzw. opadu obliczeniowego, określanego w lokalnych normach i standardach. Do odprowadzania wód nadmiarowych z opadów ulewnych o dużym natężeniu służy przelew awaryjny, z którego woda kierowana może być np. do najbliższego elementu systemu małej retencji, sieci kanalizacji deszczowej czy studni chłonnej.

### **4.2. Lokalizacja i warunki glebowe niecek**

Niecka powinna znajdować się w odległości co najmniej 5m od budynków, aby uniknąć ryzyka gromadzenia się wody w pobliżu fundamentów. Niecki należy lokalizować w zagłębieniach terenu, a spadki ukierunkować w taki sposób, aby odprowadzana woda gromadziła się w docelowym ogrodzie deszczowym. Obszar niecki powinien mieć 10-25% powierzchni, z której odprowadzana będzie woda opadowa.

Przed przystąpieniem do budowy niecek należy sprawdzić poziom wód gruntowych, które powinny być położone wystarczająco głęboko a także należy zbadać rodzaj podłoża – ogrody deszczowe należy budować na gruncie przepuszczalnym - zapewni to stopniową infiltrację wody w głąb gruntu.

### **4.3. Warstwy ogrodu deszczowego**

#### **Warstwa antyerozyjna:**

Materiał: otoczaki

Frakcja: 8-16 mm

Uwagi: materiał płukany, pozbawiony domieszek i zanieczyszczeń, w tym mniejszych frakcji mineralnych.

#### **Warstwa wegetacyjna:**

Ziemia żyzna z piaskiem drobnym 1:3, miąższość warstwy wg typu planowanych nasadzeń – 120 cm pod drzewami, 50 cm pod krzewami, natomiast pod nasadzeniami bylin i traw 30 cm.

#### **Warstwa filtracyjna:**

Materiał: piasek gruby – warstwa 10 cm

#### **Warstwa drenująca:**

Materiał: żwir płukany – warstwa 20 cm; pod warstwą spulchniony punktowo grunt rodzimy.

#### **4.4. Warunki wykonania**

Po uprzednim uprzątnięciu i przygotowaniu gruntu (wg. rozdziału 2. Roboty poprzedzające przygotowanie gruntu rodzimego oraz rozdz. 3. Przygotowanie gruntu rodzimego) należy uformować kształt ogrodów deszczowych wraz z trasami spływu powierzchniowego wody zgodnie z projektem. Zagłębienia należy wypełnić wg. wskazanych warstw i materiałów do poziomu projektowanej rzędnej dna niecki.

Należy przyjąć skarpy o maksymalnym nachyleniu 2:1.

Podłoże do sadzenia roślin po przygotowaniu należy dobrze zagęścić – zapewni to ochronę przed nierównomiernym osiadaniem gruntu.

Po posadzeniu roślin należy intensywnie podlać zieleni w ogrodzie deszczowym, w sposób który zapewni nasycenie niecki wodą do osiągnięcia poziomu retencji.

#### **4.5. Roślinność hydrofitowa**

Przy budowie ogrodów deszczowych wykorzystuje się rośliny wodne i z siedlisk podmokłych, tzw. rośliny hydrofitowe, które posiadają cechę umożliwiającą transport tlenu do korzeni, dzięki czemu umożliwiają procesy życiowe w organach zanurzonych. W ten sposób roślina transportując tlen do korzeni wytwarza wokół nich strefę tlenową, w których żyją mikroorganizmy oczyszczające wodę. Zdolność usuwania zanieczyszczeń przez rośliny przyczynia się do poprawy jakości odprowadzanych wód.

#### **4.6. Pielęgnacja**

Ogrody deszczowe nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych. Raz w sezonie (na początku wiosny lub późną jesienią) należy usunąć jedynie uschnięte części traw i bylin oraz inne resztki roślinne. Należy także kontrolować (przynajmniej raz w roku) czy woda może swobodnie wpływać i odpływać z niecki – jeżeli nie, należy udrożnić przepływy, rury czy dreny. W okresie wiosennym należy zapewnić spływ wody z jezdni i chodników poprzez wykonywanie przecinek w śniegu na poboczach i usuwanie śniegu z poboczy w miejscach powodujących podtopienia. Natomiast w okresie zimowym należy usuwać śnieg z poboczy i chodników. Zaleca się także systematyczne usuwanie ewentualnych zanieczyszczeń (np. puszek, butelek, opakowań foliowych itp.) i osadów.





### **5. PROJEKT SZATY ROŚLINNEJ**

#### **5.1. Opis terenu opracowania**





Podstawowym celem projektu zieleni jest wprowadzenie roślinności na teren przeznaczony pod zieleni oraz uzupełnienie roślinności istniejącej. Przy doborze gatunków drzew i krzewów wzięto pod uwagę wytrzymałość gatunków w warunkach miejskich.

Układ nasadzeń został opracowany w nawiązaniu do współcześnie powstających miejskich terenów zieleni jako element krajobrazu przy uwzględnieniu układu komunikacyjnego, z doбором odpowiedniej szaty roślinnej.

## 5.2. Wykaz roślin

Nr.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Zdjęcie	Charakterystyka
<b>DRZEWIA LIŚCIASTE:</b>				
1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	<b>jarzab pospolity</b> 'Fastigiata'		Jarzab pospolity, mimo że preferuje gleby wilgotne, przepuszczalne lub dobrze zdrenowane, to w zasadzie jest mało wymagający i rośnie na większości gleb w Polsce, od wilgotnych po suche, od żyznych po jałowe i od kwaśnych do zasadowych. Na ogół jarzęby sadi się w miejscach słonecznych, ale warto wiedzieć, że drzewa te dobrze radzą sobie także w półcieniu, bowiem w miejscach naturalnego występowania często rosną w podszyciu pod koronami drzew, gdzie dostęp promieni słonecznych jest ograniczony. Jarzab pospolity wykazuje dużą odporność na mrozy, jest stosunkowo wytrzymały na zanieczyszczenia powietrza, rzadko wymaga jakichkolwiek zabiegów pielęgnacyjnych.
2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	<b>lipa drobnolistna</b> 'Rancho'		Drzewo o owalnej koronie, dorastające do 10-12 m wysokości. Pędy wzniesione, gęsto ułożone. Liście drobne, ciemnozielone, błyszczące. Kwiaty żółte, atrakcyjnie pachnące. Lubi gleby dość wilgotne, przepuszczalne, toleruje jednak także trudne warunki glebowe. Odmiana polecana do nasadzeń miejskich, przy ulicach i w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>				
3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	<b>dereń świdwa</b> 'Midwinter Fire'		Rozłożysty krzew o dekoracyjnych, barwnych pędach. Rośnie wolno do 2 m wys. Młode pędy na egzemplarzach rosnących w słońcu są jaskrawoczerwone, w cieniu - zielonożółte lub pomarańczowe. Liście jasnozielone, kwitnie na białą w maju, owoce granatowe. Tolerancyjny co do gleby, dobrze rośnie w wielu środowiskach. Szczególnie efektowny zimą.
4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	<b>ligustr pospolity</b> 'Lodense'		Odmiana różniąca się od gatunku siłą wzrostu. Niski, wolno rosnący krzew o pokroju wyprostowanym, dorastający do 0,8 m wysokości. Liście zielone, eliptyczne z zaokrąglonym wierzchołkiem, krótkoogonkowe. Kwitnie obficie w czerwcu i lipcu. Zawiązuje kuliste owoce, które są chętnie zjadane przez ptaki. Gatunek wyjątkowo niewybredny w stosunku do gleby. Znosi suszę, mróz i środowisko miejskie. Może rosnąć zarówno na glebach piaszczystych i na ciężkich, gliniastych. Dobrze rośnie w pełnym słońcu i lekkim półcieniu. Doskonale znosi formowanie. Po cięciu ulega zagęszczeniu.



5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'		Mieszaniec <i>Stephanandra tanakae</i> i <i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa' o szerokim, rozłożystym pokroju, zwieszających się pędach. Dorasta do wysokości ok. 1 m. Kwiaty kremowe zebrane w małych baldachach, pędy jasnobrązowo – żółte, zimą w pięknym odcieniu złotawym. Bardzo dobra na średnie i duże rabaty, pasy nasadzeń wzdłuż dróg i na skarpy. Mało wrażliwa na choroby, nie wymaga wielu zabiegów pielęgnacyjnych i do nasadzeń naturalistycznych.
<b>TRAWY:</b>				
6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'		Trawa tworząca gęste kępy dorastające do 50 cm wysokości w czasie kwitnienia. Jej ozdobą są łukowato wygięte, dwubarwne liście w zielone oraz żółto-kremowe paski. Liście mają od 20 do 30 cm długości i około 1 cm szerokości, stopniowo zwężają się ku wierzchołkom. Kwiatostany w postaci wąskich kłosów wyrastają pomiędzy liśćmi na początku lata. Kłoski i pylniki są purpurowofioletowe. Po kwitnieniu kwiatostany można zostawić lub wyciąć, natomiast liście pozostają ozdobne do późnej jesieni. Wymaga gleby wilgotnej ale niezbyt żyznej, o kwaśnym odczynie. Odporna na mróz, nadaje się do sadzenia na słonecznych i półcienistych rabatach w dużych grupach.
7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec		Trawa ozdobna o liściach lancetowatych, koloru jasnoszarego. Żdźbła kwiatu zebrane w 20-40 cm długości wiechy. Pokrój w postaci luźnych kęp. Wysokość: 0,9-2m.
<b>BYLINY:</b>				
8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena		Bylina o srebrno zielonych liściach, tworząca gęste kępy z długimi pokładającymi się na ziemi pędami. Wiosną rozwijają się drobne kwiaty w kolorze lawendy zebrane w bardzo liczne kłosowate kwiatostany. Cała roślina jest bardzo aromatyczna.



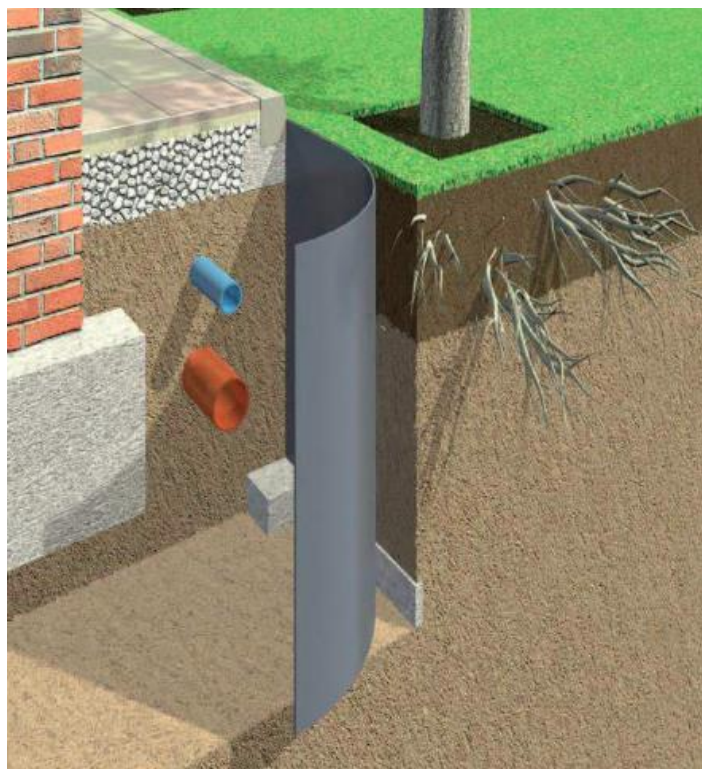
9.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski		Bylina nadająca się na stanowiska podmokłe, łatwa w uprawie. Ozdobna z ciemnozielonych liści zebranych w kępy oraz pięknych, szafirowych kwiatów. Kwitnie w lipcu i sierpniu. Wysokość: do 1,2m.
----	----------------------	---------------------	--	--

### 5.3. Ekrany przeciwkorzeniowe boczne

W celu zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu w sąsiedztwie drzew projektowanych należy wprowadzić wzmocnioną barierę przeciwkorzeniową do zastosowania na powierzchniach pionowych.

Zaleca się stosować ekrany przeciwkorzeniowe gładkie, z HDPE o grubości 2 mm i wysokości-2000 mm.

Montaż zgodnie z zaleceniami producenta - ekrany układane w trakcie zasypywania wykopu. Należy zwrócić uwagę aby na krawędziach wykopu nie znajdowały się ostre przedmioty (pręty, szkło) mogące uszkodzić powierzchnię. Ekrany układać na zakład 300 mm. Łączenia kleić dwustronnie taśmą RRJT (przy montażu ekranów korzeniowych należy wziąć pod uwagę zagłębienie i rodzaj istniejących sieci uzbrojenia terenu oraz dostosować odpowiednio lokalizację i wymiar ekranu podchodząc indywidualnie do każdego projektowanego drzewa. Prace należy wykonywać pod nadzorem Inspektora Terenów Zieleni).



Ryc. 1 Poglądowa rycina przedstawiająca zastosowanie bocznych ekranów przeciwkorzeniowych

### 5.4. Ekrany przeciwkorzeniowe denne

W celu zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu poniżej projektowanych drzew należy wprowadzić wzmocnioną barierę przeciwkorzeniową do zastosowania na powierzchniach poziomych.

Zaleca się zastosować ekrany przeciwkorzeniowe gładkie, z HDPE o grubości 2 mm. i szerokości 2000 mm.

Ekrany układane z zagięciem w głąb dwóch krawędzi po 50 cm z każdej strony. Montaż zgodnie z zaleceniami producenta - ekrany układane w trakcie zasypywania wykopu. Należy zwrócić uwagę aby na krawędziach wykopu nie znajdowały się ostre przedmioty (pręty, szkło) mogące uszkodzić powierzchnię. Ekrany układać na zakład 300 mm. Łączenia kleić dwustronnie taśmą RRJT (przy montażu ekranów korzeniowych należy wziąć pod uwagę zagłębienie i rodzaj istniejących sieci uzbrojenia terenu oraz dostosować odpowiednio lokalizację i wymiar ekranu podchodząc indywidualnie do każdego projektowanego drzewa. Prace należy wykonywać pod nadzorem Inspektora Terenów Zieleni).



Ryc. 2 Poglądowa rycina przedstawiająca zastosowanie dennych ekranów przeciwkorzeniowych

### 5.5. Hydrożele

Do projektowanych drzew (poza drzewami sadzonymi w nieckach retencyjnych) należy zastosować hydrożel w postaci mat o wymiarach 20x34x4 cm – o pojemności wody do 2400 cm<sup>3</sup> - Ryc.3 (po 4 szt. na jedno drzewo – Ryc. 4).



Ryc. 3 System do nawadniania roślin - rysunek poglądowy

Hydrożel powinien stykać się z bryłą korzeniową na około połowie obwodu. Maty należy instalować zawsze po wcześniejszym nasączeniu wodą – dzięki temu woda jest od razu dostępna dla roślin.

## 5.6. System nawadniająco-napowietrzający

Do projektowanych drzew należy zastosować profesjonalny system napowietrzająco-nawadniający (Ryc. 5). Zastosowanie takiego systemu umożliwia stałą cyrkulację powietrza, transport składników pokarmowych oraz gwarantuje nieograniczony dostęp do wody dla rośliny.



Ryc. 5 System nawadniająco-napowietrzający

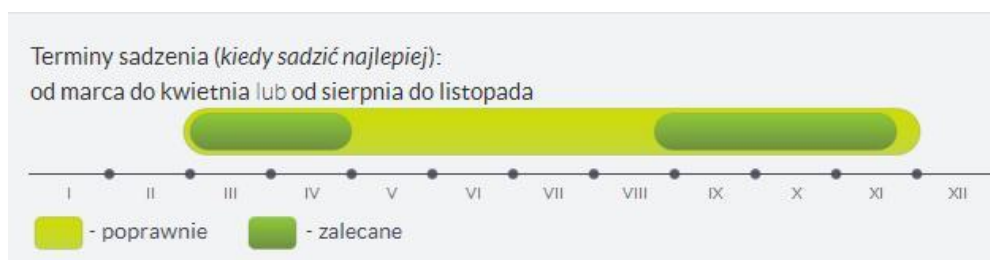
System zmniejsza zużycie wody przez precyzyjne dozowanie i gwarantuje szybkość podlewania (60 l. na minutę w przepuszczalnej glebie). System dedykowany jest dla nasadzeń przydrożnych oraz na otwartej przestrzeni.

Nie dopuszcza się stosowania zwykłych rur drenarskich oraz innych, gorszych zamienników.

## 5.7. Zasady sadzenia materiału roślinnego i pielęgnacji zieleni po posadzeniu

### Zalecany termin sadzenia:

Od marca do kwietnia lub od sierpnia do listopada.



### Rozstawa sadzenia:

Zieleń należy sadzić zgodnie z rozstawami podanymi w projekcie.

### Sposób sadzenia:

- przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać odchwaszczony,
- rozstaw sadzenia roślin powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową,
- pod sadzone drzewa należy wykonać doły o wymiarach 1,5 x 1,5 m (w zależności od wielkości systemu korzeniowego), przynajmniej na głębokość systemu korzeniowego,
- pod sadzone krzewy należy wykonać doły o wymiarach 0.5 x 0.5 m (w zależności od wielkości systemu korzeniowego), przynajmniej na głębokość systemu korzeniowego,

- pod sadzone trawy należy wykonać doły o wymiarach 0.3 x 0.3 m (w zależności od wielkości systemu korzeniowego) i przynajmniej na głębokość systemu korzeniowego,
- doły podczas sadzenia należy zaprawić ziemią żyzną lub kompostową zmieszaną z hydrożelem w celu zabezpieczenia systemów korzeniowych przed przesuszeniem (dawkowanie hydrożelu zgodnie z zaleceniami producenta),
- korzenie uszkodzone i złamane należy przed sadzeniem przyciąć,
- rośliny powinny być sadzone na głębokości, na jakiej rosły w szkółce, jednak nie głębiej niż 5cm w stosunku do poziomu gruntu. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- rośliny należy podlać używając 10-20l wody na jedno drzewo oraz od 5 do 10l wody na jeden krzew, - pierwsze podlanie nie później niż po dwóch godzinach od posadzenia, a w przypadku pogody ciepłej i słonecznej nie później niż po 30 minutach,
- po posadzeniu należy usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie.

### **5.8. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiał roślinny powinien być dobrany zgodnie z zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich – wymagania ogólne oraz wymagania szczegółowe.

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, obwód pnia, liczba szkółkowań.

### **5.9. Transport i przechowywanie materiałów roślinnych**

Transport materiałów roślinnych może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości roślin. W czasie transportu rośliny należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemarznięciem. Po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym a w razie suszy podlewać.

### **5.10. Pielęgnacja nasadzeń**

Pielęgnację nasadzeń należy uwzględnić przez okres 12 miesięcy. W tym okresie należy wykonać:

- odchwaszczanie (min. 3 razy), spulchnianie gleby,
- nawadnianie w okresach suszy
- wymianę uschniętych lub silnie uszkodzonych roślin
- uzupełnianie otoczek

## **6. WYKAZ MATERIAŁÓW NIEZBĘDNYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI**

- systemy nawadniająco-napowietrzające - 20 szt.
- maty z hydrożelem 76 szt. (po 4 na jedno drzewo) – NIE STOSOWAĆ DO DRZEW W NIECKACH RETENCYJNYCH
- hydrożel pod nasadzenia krzewów, bylin i traw
- otoczaki (warstwa grubości od 8 cm) frakcja 2/8 mm (29 m<sup>3</sup>)
- ekrany przeciwwkorzeniowe boczne – 75 m
- ekrany przeciwwkorzeniowe denne – 14 m

## 7. PARAMETRY I ILOŚĆ ROŚLIN PROJEKTOWANYCH

Nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. na m <sup>2</sup> lub rozstawa	ilość (szt.)	Parametry roślin projektowanych
<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	6	Materiał kopany, min. 300 cm wys.; obwód pnia na wysokości 100 cm co najmniej 14-16 cm, bryła korzeniowa o średnicy min. 65 cm.
2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	14	Obw. 18-20 cm na wysokości 100 cm, wysokość ok. 3 m, forma pienna
<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	141	C3, 20-40 cm H
4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	1712	C3, 20-40 cm H
5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	1609	C3, 30-40 cm H
<b>TRAWY:</b>					
6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	538	C0,5, 20-50 cm H
7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	666	C1, 20-50 cm H
<b>BYLINY:</b>					
8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	463	C0,5, 20-40 cm H
9.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski	co 30 cm	147	C2, 20-40 cm H

### 7.1. Zestawienie roślin do poszczególnych rabat

Nr rabaty	Nr rośliny	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość sztuk na m <sup>2</sup>	Powierzchnia m <sup>2</sup>	Ilość sztuk
1	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	8,7	54
2	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	10	16



	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	22+14=36	61+39 =100
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	8,3+7,6=15,9	52+47=99
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	6,3+4,5=10,8	39+28=67
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	3	33
3	9.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski	co 30 cm	4+3,5=7,5	44+39=83
	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	7,4	12
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	17	106
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	27	75
	<b>TRAWY:</b>					
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	11,8	74
4	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	5,3	59
	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	3
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	15,7	24
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	20+16=36	55+44=99
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	11	69
5	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	14	87
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	6,4	71
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	13,6	85
6	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	3,3	21
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	2,2	24
	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
6	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	7,3+16,4=23,7	20+45=65
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	4,6	29
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	7,2	45
	<b>BYLINY:</b>					

	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	3,7	41
7	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	9	14
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	6,2+47,6=53,8	39+297=336
8	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	56,3	156
	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	4,5	7
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	19	119
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	31,8	88
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	10,6	66
9	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	6	37
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	3,2	35
10	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	19,6	122
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	15,4	43
11	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	8,1	13
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	17,6	110
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	48,8+27+15+40=130,8	135+75+42+111=363
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęślica modra 'Variegata'	co 40 cm	8,8+12,7=21,5	55+79=134
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	14,6+7,4=22	91+46=137
11	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	4	44
	9.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski	co 30 cm	5,8	64
11	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	2
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
11	3.	<i>Cornus sanguinea</i>	dereń świdwa	co 80 cm	17,2	27

		'Midwinter Fire'	'Midwinter Fire'			
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	20+45=65	125+281 =406
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	40,7+18,2+42,6 +35,4=136,9	113+51+ 118+98 =380
12	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	14,7	92
13	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	46,8	130
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęslica modra 'Variegata'	co 40 cm	11,3	71
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	9,3	58
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	6,8	76
14	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	10,8	17
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	11,7	73
15	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	1
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	3.	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	dereń świdwa 'Midwinter Fire'	co 80 cm	7,3	11
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	15,5	43
	<b>TRAWY:</b>					
	6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	trzęslica modra 'Variegata'	co 40 cm	5,3	33
	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	5,8	36
16	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	2,3	25
	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	2.	<i>Tilia cordata</i> Mill. 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	-	-	2
	<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
	4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	ligustr pospolity 'Lodense'	co 40 cm	23,6	147
	5.	<i>Stephanandra</i> 'Oro Verde'	tawulec 'Oro Verde'	co 60 cm	24	67
	<b>TRAWY:</b>					
17	7.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	co 40 cm	20	125
	<b>BYLINY:</b>					
	8.	<i>Nepeta x faassenii</i>	kocimiętka Faassena	co 30 cm	5	55
17	<b>DRZEWA LIŚCIASTE:</b>					
	1.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	jarzab pospolity 'Fastigiata'	-	-	1

<b>KRZEWY LIŚCIASTE:</b>					
4.	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	<b>ligustr pospolity 'Lodense'</b>	co 40 cm	10	62
<b>TRAWY:</b>					
6.	<i>Molinia caerulea</i> 'Variegata'	<b>trzęślica modra 'Variegata'</b>	co 40 cm	2,5	16

## 8. POZOSTAŁE ZALECENIA PROJEKTOWE

Pod projektowane drzewa, krzewy, trawy i byliny należy zastosować hydrożel – w celu potwierdzenia, podczas sadzenia należy wykonać dokumentację fotograficzną przedstawiającą zastosowanie hydrożelu.

Inwestor zobowiązany jest zamówić materiał roślinny z wyprzedzeniem w celu uniknięcia sytuacji, w której kłopotem może być braku asortymentu roślinnego w szkółkach w terminie wykonywania projektu zieleni.

Materiał roślinny musi posiadać certyfikat, nie dopuszcza się stosowania zamienników lub innych odmian (w celu potwierdzenia stosowania odmian i gatunków zgodnych z dokumentacją należy również wykonać dokumentację fotograficzną przedstawiającą zgodność odmiany i gatunku sadzonych roślin).

Ze względu na charakter estetyczny przez cały okres budowy Wykonawca ma obowiązek zapewnić nadzór w zakresie zieleni przez profesjonalną firmę ogrodniczą.

Od daty zakończenia wykonania zieleni obowiązuje 3-letni okres gwarancyjny – Wykonawca ma obowiązek wymienić ewentualne wypady w przypadku gdy jakieś rośliny się nie przyjmą i obumrą.

Po zakończeniu robót należy odtworzyć teren, który bezpośrednio sąsiaduje z terenem objętym inwestycją.

Termin sadzenia roślin w terminach: od marca do kwietnia i od sierpnia do listopada (przed rozpoczęciem sadzenia należy skonsultować się i otrzymać akceptację Inspektora GZDiZ) .

Opracowała:

arch. krajobrazu Monika Ranke