

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zieleni dla analizowanego przedsięwzięcia.

### **1.2. Cel opracowania**

Celem opracowania jest zagospodarowanie zielenią dostępnych terenów zlokalizowanych między projektowaną trasą zasadniczą, a granicą inwestycji, oraz zagospodarowanie zielenią projektowanych rond. Projekt przedstawia możliwości stworzenia wizualnie estetycznej i dekoracyjnej oprawy dla trasy. Ponadto, jako cel postawiono określenie wszelkich niezbędnych informacji umożliwiających realizację niniejszego projektu zieleni, ze szczegółowym podaniem warunków i wymagań dotyczących niezbędnych prac porządkowych, technologii robót, użytego materiału roślinnego, techniki sadzenia i sposobu pielęgnacji zieleni.

### **1.3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje przestrzenną lokalizację nasadzeń oraz określenie gatunków i ilości projektowanych drzew i krzewów oraz trawników.

Projekt zieleni przedstawiono na planie sytuacyjnym.

### **1.4. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano przestrzegając podstaw formalnych i prawnych, a także opierając się na materiałach wyjściowych i opracowaniach (projektach) związanych.

Podstawy formalno – prawne niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. Dz. U. Nr 92, poz. 880 z 2004r. (z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 25, poz. 150 z późn. zmianami)

## **2. Projekt zieleni**

Projektowane nasadzenia wymagają odpowiednio rozległych obszarów, o wymiarach zapewniających optymalny ich rozwój. Obszary przeznaczone pod zielenie nie mogą obejmować poboczy drogowych, barier drogowych, pól widoczności oraz terenów zajętych pod urządzenia odwodnienia powierzchniowego i pod napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne.

Dobierając gatunki przeznaczone do nasadzeń kierowano się tym, by nowoprojektowana zieleń spełniała jednocześnie trzy podstawowe funkcje:

- **Bezpieczeństwa ruchu drogowego** – co uzyskuje się dzięki wprowadzeniu w najbliższym sąsiedztwie dróg dojazdowych oraz w trójkątach widoczności trawników, oraz gatunków niższych krzewów ozdobnych, nie przekraczających wysokości 0,8m, nie ograniczających widoczności;
- **Estetyczne** – funkcja ta realizowana jest poprzez stworzenie dekoracyjnej oprawy dla drogi, przy jednoczesnym zachowaniu harmonijnego powiązania projektowanej zieleni z miejscowym terenem;
- **Ochrony środowiska** – nie wprowadzano gatunków inwazyjnych roślin.

Zaprojektowano nasadzenia gatunków rodzimych dostosowanych do miejscowych siedlisk, a także posiadających niewielkie wymagania glebowe. Tylko tym sposobem można uzyskać maksymalne przyrosty masy roślinnej, uniknąć niepowodzeń przy przyjmowaniu się sadzonek oraz zmniejszyć do minimum nakłady pielęgnacyjne. Ustalając skład gatunkowy projektowanych skupisk roślinnych wzięto pod uwagę:

- tempo wzrostu roślin – zaprojektowano głównie nasadzenia drzew i krzewów szybko rosnących,
- zdolność do zadarniania (w przypadku krzewów),
- dostosowanie do istniejących i przyszłych warunków fizjograficznych i siedliskowych,
- odporność na zanieczyszczenie środowiska - głównie spaliny,
- zmienność barw liści kwiatów i owoców w zależności od pory roku (walory krajobrazowe), rośliny o atrakcyjnym wyglądzie,
- możliwości eksploatacyjne Inwestora i użytkownika terenu – ograniczona pielęgnacja.

Zastosowano w przewadze nasadzenia roślin liściastych, mniej wymagających w stosunku do środowiska, pielęgnacji i bardziej odpornych na zanieczyszczenia oraz wysuszające wiatry.

### **3. Technologia robót**

#### **3.1. Roboty przygotowawcze i porządkowe**

W celu przygotowania terenu do zagospodarowania zielenią należy omawiany obszar oczyścić z ewentualnie występujących resztek budowlanych, gruzu, studzienek, umocnień, dużych kamieni i śmieci do głębokości min. 50 cm. Grunt nie powinien zawierać żadnych zanieczyszczeń, przynajmniej w poziomie próchnicznym gleby. Zakres prac obejmuje zebranie i złożenie zanieczyszczeń w pryzmy, załadunek i wywóz oraz wyładunek na wysypisku.

Należy również zakupić i przywieźć ziemię urodzajną.

Należy wyznaczyć w terenie miejsca sadzenia roślin, zgodnie z dokumentacją projektową.

### 3.2. Materiał sadzeniowy

Zastosowany materiał roślinny w pierwszej kolejności powinien spełniać wymogi opisane w pracy „Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” wydanej przez Związek Szkółkarzy Polskich (Warszawa 2013).

Materiał roślinny musi być zaopatrzony w etykietę opatrzoną nazwą gatunku i odmiany, formą uprawy i wielkością rośliny.

W celu założenia zadrzewień używać należy tylko i wyłącznie materiału sadzeniowego I klasy.

W przypadku roślin pojemnikowych, wielkość pojemnika musi być dostosowana do wielkości rośliny. Korzenie powinny być rozłożone równomiernie w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej. System korzeniowy powinien być silny a korzenie nie powinny się zawijać pojemniku, a roślina powinna być umieszczona centralnie w pojemniku.

Rośliny z bryłą korzeniową powinny mieć korzenie ułożone równomiernie w bryle, a miejsca ich przycinania powinny być widoczne. Korzenie nie powinny mieć trudności z przerośnięciem do podłoża, w którym będą rosły. Bryła korzeniowa musi być wilgotna i nie mogą z niej wystawać korzenie. W przypadku zakupu jednorazowo większych partii roślin, pochodzących z jednej szkółki wskazane jest przeprowadzenie wrywkowej kontroli stanu korzeni i ich rozłożenia w bryle korzeniowej. Bryła korzeniowa większych roślin powinna być owinięta siatką z tkaniny ulegającej biodegradacji. Przed posadzeniem roślin siatkę należy poluzować wokół szyjki korzeniowej. W przypadku roślin, których bryła korzeniowa zabezpieczona jest siatką drucianą, korzenie od wewnątrz owinięte powinny być dodatkowo siatką płócienną z materiału naturalnego. Siatka taka powinna być wykonana z drutu stalowego, nieocynkowanego.

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

- drzewa powinny być 3-4 krotnie szkółkowane (wymagane potwierdzenie ilości szkółkowań z dokumentów zakupu materiału roślinnego),
- drzewa powinny być o pokroju alejowym, z jednym przewodnikiem i równomiernie umieszczonych gałęziach bocznych, korony rozpoczynające się na wysokości 2,2 m zdrowe, bez uszkodzeń na korze i pędach, o obwodach pni 16-18 cm na wysokości 1 m,
- drzewa powinny być w bulbach, a do nasadzeń w okresie od 15 kwietnia do 15 października drzewa pojemnikowane, wówczas wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej 2 letnie).
- 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,

- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte
- drzewa i krzewy powinny być miko ryzowane
- krzewy powinny być kupowane w pojemnikach, powinny mieć wykształcony pokrój, minimum 3-5 pędów. Krzewy liściaste powinny mieć co najmniej 40 cm wysokości i 30 cm szerokości (C3), wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej roczne).

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką
- widlaste korony

Wymagane jest, aby materiał przewidziany do nasadzeń pochodził ze szkółek krajowych, kwalifikowanych. Rośliny ozdobne produkowane są często w optymalnych warunkach (urodzajne podłoże, nawadnianie, nawożenie, itd.), a następnie sadzone na ubogich, zasolonych gruntach wzdłuż dróg. Może to być powodem zamierania sadzonek. Warto więc sięgać po materiał produkowany w szkółkach leśnych, na słabszych glebach, ale prawidłowo rozwinięty i spełniający normy jakościowe. Zwraca się szczególną uwagę na to, iż drzewa przeznaczone do sadzenia przy drogach nie mogą być produkowane w pojemnikach w podłożach z torfu wysokiego. Podczas suszy torf szybko przesycha i kurczy się, rozrywając znaczną część drobnych korzeni. Tworzy się szczelina pomiędzy korzeniami posadzonego drzewa, a sąsiadującą glebą, co jest przyczyną zamierania sadzonek.

Duże znaczenie mają warunki dostawy materiału na teren przewidziany do założenia zieleni. Przy dostarczeniu roślin sprawdzić należy zgodność materiału z zamówieniem, zwłaszcza w kwestii liczby, wielkości i gatunku. Dokonać należy także kontroli wizualnej. Odrzucić należy rośliny słabe, chore, uszkodzone, zwiędnięte o suchym podłożu i korzeniach.

Zadbać należy, by dostarczony materiał roślinny jak najkrócej przechowywano po dostarczeniu a przed zasadzeniem. W przypadku zaistnienia takiej konieczności wymagane jest

przechowywanie roślin w miejscu zacienionym i dbanie o odpowiednią wilgotność bryły korzeniowej. Podłoże w pojemnikach nie może wysychać, a korzeniom należy zapewnić stałą wilgotność i ochronę przed dostępem światła. Korzenie nie mogą się zaginać.

### 3.3. Technika sadzenia

Technika wykonania sadzenia powinna być dostosowana do charakteru materiału sadzeniowego. Sadzenie powinno odbywać się pod nadzorem inspektora zieleni i powinno być wykonywane przez przeszkolonych pracowników.

Optymalnym okresem sadzenia drzew i krzewów liściastych jest wczesna wiosna (od marca do kwietnia) i późna jesień (od października do czasu pierwszych przymrozków), kiedy rośliny te znajdują się w stanie spoczynku. Optymalne warunki do sadzenia drzew i krzewów to chłodne dni, podczas których wilgotność powietrza jest duża. Szczególnie należy unikać sadzenia roślin podczas gorących i suchych dni – jest to niekorzystne dla ukorzeniania się sadzonek. Rośliny wyprodukowane z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) można sadzić cały rok – w zależności od warunków pogodowych i temperatury gleby.

Należy pamiętać, by po zakupie sadzonek ze szkółki jak najszybciej dokonać ich sadzenia, a jeśli to niemożliwe, zmniejszyć do minimum czas przetrzymywania sadzonek (od momentu zakupu do chwili posadzenia). Jednocześnie należy również w tym przypadku zadbać o odpowiednie przechowywanie sadzonek – nie dopuścić do ich wyschnięcia, przemrożenia, czy pobudzenia wegetacji.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew, krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna, to znaczy po rozmarznieniu gleby w terminie od 15 marca do 15 maja i jesienią w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada (lub do wystąpienia pierwszych kilkudniowych okresów z temperaturą poniżej 0°C,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową
- wykopanie dołów pod każde drzewo na terenie płaskim – doły odpowiednio większe od brył korzeniowych, o wymiarach odpowiadających wielkości ok. 1,0 m<sup>3</sup>, całkowita zaprawa dołów.
- całkowite wypełnienie wykopanych dołów pod drzewa ziemią ogrodniczą o pH właściwym dla danego gatunku sadzonych drzew; ziemia ogrodnicza winna zawierać co najmniej 15 % gliny,
- posadzone drzewa opalikować dwoma palikami drewnianymi impregnowanymi (średnica min. 6 cm) – środkami przedłużającymi trwałość drewna, ale nie szkodzącymi drzewom i nie przedostającymi się do gruntu.
- wykonać pod drzewa misy o średnicy minimum 1m<sup>2</sup>, z zagłębieniem 5 cm poniżej istniejącego terenu,
- wykonanie cięć korygujących drzew z posmarowaniem ran środkiem grzybobójczym,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,

- zasilać grunt obornikiem granulowanym zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego materiału,
- etykiety z nazwą gatunkowa sadzonek należy ściągnąć dopiero po ostatecznym odbiorze robót.
- pielęgnacja nasadzonego materiału roślinnego; co najmniej 3 lata od posadzenia,
- nawożenie - stosowanie nawozów organicznych lub nawozów mineralnych w 2-3 dawkach w regularnych odstępach od maja do lipca. Drzewa sadzone jesienią nawozić wiosną po zauważeniu pierwszych oznak wzrostu. Rośliny sadzone wiosną nawozić po 2 miesiącach po posadzeniu. W pierwszym roku po posadzeniu nawozić stosując połowę zalecanej przez producenta dawki nawozu, później co roku stosować pełną dawkę. Po każdym nawożeniu należy podleć rośliny

#### **4. Pielęgnacja po posadzeniu**

Pielęgnacja drzew, krzewów polega na:

- podlewaniu – min. 8 razy w ciągu roku, dodatkowo raz tuż po posadzeniu; jednorazowo min. 50l wody pod każde drzewo i 10l wody pod każdy krzew,
- odchwaszczaniu – min. 1 raz w miesiącu w okresie wegetacji,
- nawożeniu – min. 1 raz w roku; drzewa i krzewy sadzone jesienią nawozić wiosną, drzewa i krzewy sadzone wiosną nawozić po 2 miesiącach po posadzeniu. Dawka nawozu nie może być większa niż 1-2 kg na 10m<sup>2</sup> powierzchni. Dawkę najlepiej podzielić na 2 części i stosować w odstępie 10-14 dni.
- usuwaniu odrostów korzeniowych u drzew – min. raz w roku,
- poprawianiu misek – min. raz w roku,
- wymianie uschniętych, uszkodzonych, chorych i zdeformowanych drzew i krzewów – min. 2 razy w ciągu roku od odbioru nasadzeń,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań – min. 2 razy w roku,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące) - min. 1 raz w roku.

Dokonując pielęgnacji zieleni należy pamiętać o harmonogramie prac i precyzji oraz dokładności wykonania tychże zabiegów.

Pielęgnacja nasadzonego materiału roślinnego; co najmniej 3 lata od posadzenia.

#### **5. Trawniki**

Skład mieszanki traw na trawniki:

- Festuca ovina - kostrzewa owcza	50%
- Festuca rubra rubra - kostrzewa czerwona rozłogowa	30%
- Lolium perenne - życica trwała	10%
- Agrostis capillaris – mietlica pospolita	10%

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm)
- kompost powinien być przesiany przez siatkę o drobnych oczkach
- zamiast kompostu można zastosować ziemię urodzajną i gotowe nawozy mineralne wieloskładnikowe do zakładania trawników, w dawkach podanych przez producenta (nawozy mineralne muszą być dostosowane do pory roku w której trawnik jest zakładany), nawozy mineralne powinny być rozrzucone w ilości nie większej niż 5 kg/100 m<sup>2</sup>
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, lub nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką; koniecznie wałować dwukrotnie - po nasypaniu kompostu i ziemi 5 cm (przekopaniu), a następnie po dosypaniu kolejnych 5 cm ziemi,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 180 kg na 1 ha,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego

## **6. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Należy dostarczyć gotowe mieszanki nawozów mineralnych granulowanych lub płynnych. Należy dobrać rodzaj i skład nawozu tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **7. Wymagania ogólne**

Do zakładania terenów zieleni wykorzystać firmy o wysokich kwalifikacjach zawodowych.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót, a także za zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

Wykonanie robót powinno być zgodne z technologią stosowaną przez przedsiębiorstwa zieleni robót ogrodnich.

## **8. Wykaz materiału roślinnego**

Sadzonki powinny być mikoryzowane. Wymagane przedłożenie dokumentów potwierdzających wykonanie mikoryzacji sadzonek.

### **8.1. Drzewa**

Drzewa powinny być 3-4 krotnie szkółkowane (wymagane potwierdzenie ilości szkółkowań z dokumentów zakupu materiału roślinnego), o pokroju alejowym, z jednym przewodnikiem i równomiernie umieszczonych gałęziach bocznych, korony rozpoczynające się na wysokości 2,2 m zdrowe, bez uszkodzeń na korze i pędach, o obwodach pni 16-18 cm na wysokości 1 m, w bulbach, a do nasadzeń w okresie od 15 kwietnia do 15 października drzewa pojemnikowane, wówczas wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej 2 letnie). Rośliny powinny być prowadzone w szkółce jako egzemplarze swobodnie rosnące, o pokroju korony właściwym dla gatunku i odmiany (korona musi być symetryczna i równomiernie zagęszczona), formy pienna, drzewa prowadzone jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach.

### **8.2. Krzewy**

Krzewy powinny być kupowane w pojemnikach, powinny mieć wykształcony pokrój, minimum 3-5 pędów. Krzewy liściaste powinny mieć co najmniej 40 cm wysokości i 30 cm szerokości (C3), wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej roczne).

Dla krzewów należy przyjąć głębokość dołów 50 cm i całkowitą zaprawę dołów.