**Załącznik nr 2 do**

**umowy ……………….**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS DOTYCZĄCY ZAKRESU ZAMÓWIENIA**

Przedmiot zamówienia został podzielony przez Zamawiającego na dwie strefy (A, B), zgodnie z rysunkiem stanowiącym **załącznik nr 1 do umowy.**

Przedmiot zamówienia obejmuje m.in. wykonanie:

* 1. projektu sensorycznego ogrodu terapeutycznego wykonanego na podstawie koncepcji, stanowiącej **załącznik nr 2 do umowy;**
  2. robót demontażowych i przygotowawczych strefie **A i B**  celem dostosowania terenu do koncepcji;
  3. instalacji nawodnienia ogrodu do celów podlewania ogrodu w strefie **A; B** oraz przekazanie w formie dokumentacji powykonawczej projektu wykonania ww. instalacji;
  4. robót ziemnych (wymiana gleby) pod planowane w koncepcji nasadzenia w strefie **A; B**;
  5. ścieżek sensorycznych w strefie **B**;
  6. dostawy i montażu urządzeń i małej architektury w strefie **B**;
  7. nasadzeń drzew i krzewów, wykonanie rabat kwiatowych, warzywnych, ziołowych zgodnie z koncepcją w strefie **B**;
  8. Utrzymanie i pielęgnacja ogrodu w strefie **A, B** przez okres 24 miesięcy.

**MATERIAŁY**

1. **Ziemia urodzajna:**

* może pochodzić jedynie z górnych warstw profilu glebowego, czyli z warstwy ornej czynnej mikrobiologicznie (około 25 cm wierzchniej warstwy);
* nie może być zagruzowana, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie;
* musi być pozbawiona kamieni;
* wymagane proporcie poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:
* frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002mm – zawartość 12 - 18%
* frakcja pylasta – wielkość 0.002 - 0.05mm –zawartość 20 - 30%
* frakcja piaszczysta – wielkość 0,05 - 2,0mm –zawartość 45 - 70%
* frakcja żwirowa i kamienista – zawartość poniżej 5%
* nie dopuszcza się stosowania podłoża na bazie torfu;
* wymagane fizyczne parametry charakteryzujące ziemię urodzajną: ciężar objętościowy 1,3 - 1,6T/m3,
* wymagane parametry chemiczne ziemi urodzajnej:
* zawartość materii organicznej: 5 - 7% w stosunku C:N poniżej 30:1; zawartość minerałów: N 25 - 50mg, P205 10 - 29mg, K20-49mg, Mg10 - 15mg na 100g gleby, odczyn pH 5,7 - 6,5 z zawartością Ca nie przekraczającą 500mg/ 100g s.m. gleby.
* nie dopuszcza się do wbudowania ziemi urodzajnej z zawartościami Ca i materii organicznej oraz o wartości pH przekraczającej wymienione wartości.

1. **Materiał roślinny – drzewa, krzewy i byliny:**

Wymagania ogólne:

Sadzonki drzew, krzewów i bylin 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 drobne korzenie włośnikowe,
* u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
* ziemna bryła korzeniowa drzew,
* pędy korony u drzew nie powinny być przycięte,
* pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
* przewodnik powinien być prosty,
* blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
* przed posadzeniem drzewa należy usunąć wszystkie zabezpieczenia korony, stosowane na czas transportu (sznurki taśmy, siatki).

Wady niedopuszczalne:

* uszkodzenia mechaniczne roślin,
* mechaniczne uszkodzenia pnia, uszkodzenia kory o szerokości powyżej 5 mm dyskwalifikują drzewo,
* odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
* ślady żerowania szkodników,
* oznaki chorobowe,
* zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
* martwice i pęknięcia kory,
* nie zabliźnione rany po cięciach formujących,
* uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
* wieloprzewodnikowe korony,
* widlaste korony,
* korony wrzecionowe lub jednostronne,
* bryła korzeniowa drzew w torfie.

**Od wykonawcy Zamawiający może w każdym czasie realizacji zamówienia może żądać zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (2 x szkółkowanie). Wykonawca zobowiązany jest także na żądanie Zamawiającego do przedstawienia próbek materiału szkółkarskiego Zamawiającemu.**

**Wykonawca daje gwarancje na materiał roślinny, w przypadku nie wznowienia wegetacji przez rośliny do 15 maja 2027r. będzie zobowiązany do zakupu i wymiany ich na własny koszt.**

1. **Paliki drewniane konieczne do mocowania drzew:**

* paliki drewniane toczone, impregnowane o długości 250 cm , średnicy 8 mm, malowany w kolorze naturalnym 3 paliki na drzewo;
* rygle poprzeczne 3 szt. – półwałek drewniany o szerokości 8 cm i długości powyżej 60 cm malowany w kolorze naturalnym;
* taśma do mocowania drzew elastyczna o szer. min. 5cm;
* gwoździe/śruby.

**WYKONANIE PRAC**

1. **Wymiana podłoża:**

Podłoże wymieniamy w ramach rekultywacji terenów zieleni wraz ze zdjęciem nadmiarów ziemi. Podłoże wymieniamy warstwą grubości do 50 cm (w zależności od uzgodnienia z Zamawiającym).

Wymagania dotyczące zdjęcia humusu warstwą 1-50 cm:

* humus wraz z darnią zdejmujemy odpowiednio:

- warstwą grubości do 20 cm (pogłębienie w miejscu montażu ścieżek sensorycznych i terenów niezielonych) licząc od istniejącej rzędnej terenu,

- warstwą grubości do 50 cm (w miejscu rekultywowanej zieleni) licząc od istniejącej rzędnej terenu;

* nadmiary w strefie ochronnej drzew – z pozostawieniem nie zmienionej niwelety terenu przy nasadzie pni drzew i niedopuszczeniem do odsłonięcia systemów korzeniowych drzew;
* w obrębie strefy ochronnej drzew (rzut korony drzewa + 1 m) ziemię zdejmujemy ręcznie, na pozostałych terenach możemy użyć sprzętu zmechanizowanego;
* zdjęty humus jest odpadem wymagającym odpowiedniej utylizacji. Wykonawca zobowiązany jest zutylizować zdjęty humus na własny koszt;
* podczas wymiany gruntu należy zwrócić szczególną uwagę na znajdujące się w terenie włazy komór, zawory wodociągowe i gazowe, położone sieci. **W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami i obiektami infrastruktury technicznej Zamawiającego, Wykonawca w ramach wynagrodzenia umownego dokonał przełożenia lub zabezpieczenia ww. instalacji lub urządzeń;**

Wymagania dotyczące rozłożenia humusu warstwą 20-70 cm:

* ziemię urodzajną pod nasadzenia z krzewów i bylin rozkładamy warstwą grubości 20-30 cm w miejscu rekultywowanego terenu zieleni;
* doły pod drzewa o wymiarach 150x150x70 (długość x szerokość x głębokość) należy zaprawić w pełni ziemią urodzajną w terminie wrześniowym;
* do humusowania używamy ziemi urodzajnej o parametrach określonych wyżej;
* teren musi być wolny od zanieczyszczeń pobudowanych, w szczególności gruzu, wapna, cementu; mączki ceglanej;
* po rozłożeniu ziemi urodzajnej teren należy wyrównać, wygrabić i usunąć zanieczyszczenia;
* natychmiast po rozłożeniu ziemi urodzajnej należy przystąpić do sadzenia krzewów i bylin.

1. **System nawadniania**

Opis dotyczy wykonania nawadniania na powierzchni ok 1900 m2. System ma na celu zapewnić równomiernego i efektywnego dostarczania wody do strefy korzennej roślin przy jednoczesnym ograniczeniu strat wody i poprawie warunków wzrostu wody.

W zakres prac wchodzi:

* zaprojektowanie trasy linii kroplujących;
* montaż linii kroplujących wraz z całą infrastrukturą (tj złączy, filtrów, reduktora ciśnienia, elektrozaworów, automatyką i sterowaniem);
* podłączenie do źródła wody wg wskazania zamawiającego.

System zasilany z sieci wodociągowej w ciśnieniu roboczym 4,00 bar, dla prawidłowego działania systemu nawadniającego przewiduje się montaż reduktora ciśnienia.

Linie kroplujące - taśma kroplująca o średnicy dostosowanej do zapotrzebowania zaopatrzenia roślin i ich różnorodności.

Linie kroplujące rozprowadzać o rzędach i równych odstępach zgodnie z zapotrzebowaniem w wodę roślin.

Sterowanie należy zautomatyzować, wyposażyć w sterownik nawadniania z możliwością programowania i czasów podlewania, elektrozawory 24V oraz czujniki wilgotności gleby/deszczu.

1. **Transport roślin**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

* Rośliny kopane z bryłą korzeniową - drzewa rosnące w szkółce powinny być wykopane z odpowiednią bryłą korzeniową. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia. Druciane i jutowe siatki należy poprzecinać po posadowieniu drzew na dnie wykopu;
* Rośliny z uprawy kontenerowej - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.
* Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesechł podczas transportu, oraz składowania na terenie zakładanego ogrodu;
* Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:

- rośliny w kontenerach powinny być przechowywane w miejscu zacienionym z możliwością podlewania,

- wszystkie inne powinny być zadołowane, lub ich korzenie powinny zostać obsypane substratem i być przechowywane w ocienionym miejscu.

**4) Wykonanie nasadzeń wymagania ogólne:**

* sadzenie powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni;
* sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie odbić się na wzroście roślin lub powodują degradację gleby;

Podstawowe prace pielęgnacyjne przewidziane są do wykonania, w terminie i z częstotliwością zapewniającą najlepsze efekty, o czym decyduje Wykonawca w porozumieniu z przedstawicielem Zamawiającego. W przypadku prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych w sposób nieskuteczny (nieadekwatny w stosunku do warunków atmosferycznych i wymagań), niezależnie od nałożonych kar umownych, Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt uzupełni ubytki obumarłych roślin. W przypadku konieczności wymiany roślin, Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia rocznej pielęgnacji gwarancyjnej ponownie posadzonych roślin, liczonej od dnia odbioru przez Zamawiającego wymienionego materiału szkółkarskiego.

Sadzenie drzew

* miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z koncepcją ogrodu;
* doły pod drzewa powinny być wykonane przed przywiezieniem materiału roślinnego;
* podczas sadzenia pień drzewa należy zabezpieczyć warstwą tkaniny jutowej, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu i sadzenia;
* po posadzeniu należy zdając jutę z pnia drzewa oraz rozciąć drut zabezpieczający bryłę korzeniową;
* roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój rośliny;
* drzewa sadzimy z pełną zaprawą dołów;
* ziemie pod drzewami należy bardzo mocno zagęścić aby uniemożliwić osiadanie bryły korzeniowej;
* wokół pnia drzewa należy uformować misę o głębokości 5cm i średnicy ok. 150 cm;
* po posadzeniu drzewa należy je obficie podlać – dwukrotnie – do pełnego nasycenia gleby;
* drzewa należy przymocować do palików zgodnie z wskazaniami jak wyżej;
* drzewo należy mocować do palika szeroką (5cm) taśmą . Należy zachować odstęp pala od pnia wiążąc taśmę w ósemkę. Paliki nie mogą ocierać żadnej części drzewa.

Sadzenie krzewów i bylin

* rośliny rozmieszcza się na podstawie koncepcji. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt;
* pierwszy rząd krzewów sadzimy zawsze w odległości zapewniającej niezarastanie krawężnika/opornika/chodnika;
* sadzenie należy przeprowadzić niewielkimi partiami, na głębokości podobnej do tej na jakiej krzewy rosły w szkółce/w pojemnikach. Krzewy należy sadzić jedno-/ wielorzędowo, wzdłuż naciągniętego sznura do dołków z zachowaniem odpowiedniej rozstawy ściśle według dokumentacji projektowej, po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemie wokół posadzonych roślin;
* po posadzeniu krzewy należy obficie podlać (minimum 5 l wody/roślinę) przed rozłożeniem warstwy ściółki.

1. **Utrzymanie ogrodu przez 24 m-ce (pielęgnacja drzew, krzewów i bylin)**

Pielęgnacja krzewów i bylin w okresie gwarancyjnym i w okresie pielęgnacji (w przeciągu 24 m-cy od dnia odbioru wykonania ogrodu przez Zamawiającego) polega na:

* podlewaniu, (nowo posadzone drzewa i krzewy powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie według potrzeb, zachowując optymalną wilgotność gleby dla roślin);
* nawożeniu;
* utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół krzewów;
* odchwaszczaniu terenów mulczowanych, niedopuszczenie do zachwaszczenia skupin chwastami powyżej 20 cm wysokości, a w przypadku chwastów o pokroju płożącym nie dopuszczenie do zachwaszczenia powierzchni mulczowanej wokół roślin przekraczającej 25% każdej skupiny;
* uzupełnianiu ściółki do warstwy grubości 5 cm;
* kontrolowaniu chorób i szkodników, wykonywanie zabiegów ochrony roślin;
* poprawy struktury i wyglądu roślin, wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin;
* leczeniu uszkodzeń;
* cięcia roślin ograniczających widoczność;
* utrzymanie roślin poza zakresem chodnika.