

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„PRACE REMONTOWE I KONSERWATORSKIE NA KWATERZE ŻOŁNIERZY I WOJNY ŚWIATOWEJ NA CMENTARZU PODGÓRSKIM (NOWYM) W KRAKOWIE”**

1. Przedmiotem zamówienia są **prace remontowe i konserwatorskie na kwaterze żołnierzy I wojny światowej na cmentarzu Podgórskim (Nowym) w Krakowie**, polegające na:
  - a) Pracach konserwatorskich i robotach budowlanych przy zachowanych elementach kwatery wojennej (filary i belkowanie ogrodzenia – pergoli wraz z urnami – z betonu i sztucznego kamienia, mury, murki i elementy ogrodzenia, obramienia mogił zbiorowych (z kamienia i betonu) oraz betonowe płyty między mogiłami, w tym:
    - odkopanie podstaw i fundamentów, oczyszczenie elementów, poprawa posadowienia, wzmocnienia konstrukcyjne, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej, prace konserwatorskie przy kamiennych obramieniach mogił oraz przy dwóch dekoracyjnych urnach, zgodnie z programem prac konserwatorskich;
    - wymiana wtórnych betonowych elementów obramowania (obrzeża) mogiły o wym. ok. 8 m x 1,8 m na kamienne, z piaskowca – na wzór istniejących;
    - odtworzenie spękanego betonowego murku jako żelbetowy, dylatowany;
    - odtworzenie rurek w ogrodzeniu – ze stali nierdzewnej,
    - oczyszczenie, zabezpieczenie antykorozyjne i pomalowanie zachowanych elementów metalowych;
    - odtworzenie zniszczonej nakrywy muru żelbetowego, wykonanie podkładek elastomerowych pod nakrywą muru betonowego i elementy pergoli, renowacja betonu, skucie tynków i skorodowanego betonu, oczyszczenie, dezynfekcja preparatem glonobójczym, naprawa rys, spękań i ubytków, wykonanie dylatacji, uzupełnienie ubytków, wykonanie warstwy wierzchniej, z wprowadzeniem prętów zbrojeniowych, siatki, scalenie kolorystyczne uzupełnień (zgodnie z projektem budowlanym i programem prac konserwatorskich)
  - b) robotach przy nawierzchniach utwardzonych kwatery– zgodnie z projektem: wymiana betonowych płyt chodnikowych, poszerzenie utwardzonej powierzchni placyku (a tym samym poszerzenie wejścia na kwaterę), usunięcie starych betonowych płyt chodnikowych, wykonanie podbudowy i nawierzchni z nowych płyt betonowych wraz z betonowymi obrzeżami,
  - c) przeniesieniu istniejącej tablicy napisowej na podstawie pulpituowej z jasnego lastryka na miejsce wskazane w projekcie (wraz z odtworzeniem postumentu i fundamentem) - w związku z poszerzeniem nawierzchni placu,
  - d) wykonaniu i montażu tablicy informacyjnej z historią cmentarza wojennego Kraków-Podgórze i wykazem znanych nazwisk pochowanych żołnierzy (konstrukcja stalowa, nadruk), wykonanie fundamentu i montaż na podstawie,
  - e) wymianie i pielęgnacji zieleni na terenie kwatery wojennej – usunięcie 4 drzew (klona zwyczajnego o obw. 0,35 m i 3 jałowców), krzewów wraz z żywopłotem

z ligustru (łącznie o pow. 112,2 m<sup>2</sup>) oraz 2,2 m<sup>2</sup> pnączy, nowe nasadzenia żywopłotu z cisu pospolitego o wys. minimum 0,70 m, pow. 18 m<sup>2</sup>, od frontu kwatery (wraz z zakupem i dostawą sadzonek),

- f) wymianie trawników na kwaterze (założenie nowych trawników, pow. 223 m<sup>2</sup>)
2. Roboty i prace realizowane będą na podstawie dokumentacji udostępnionej przez Zamawiającego, będącej załącznikiem do SWZ, w szczególności:
- a) projekt pt. „Remont kwatery wojennej – cmentarza wojennego z I wojny światowej nr 386. Cmentarz Podgórski ul. Wapienna 13, działka nr ew. 12/3 obręb 29 Podgórze, Kraków: 1) projekt zagospodarowania działki, 2) projekt architektoniczno-budowlany, 3) opinie uzgodnienia, pozwolenia i inne w dokumenty o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy, 4) projekt techniczny”, oprac. przez mgr inż. arch. Bartosza Hodurka, mgr inż. Czesława Hodurka, mgr inż. Mateusza Hodurka, 2021 r.
  - b) program prac konserwatorskich pt. „Cmentarz Podgórski Kraków ul. Wapienna 13. Program prac konserwatorskich dla kwatery wojennej nr 386” oprac. mgr Katarzyna Sułkowska, konserwator dzieł sztuki,
  - c) Inwentaryzacja zieleni
  - d) **Załącznik 1 (obrzeże)** – rysunek/zdjęcie przykładowego obrzeża przy nasadzeniach zieleni,
  - e) pozwolenia, opinie, uzgodnienia: Decyzja Wojewody Małopolskiego znak: WD-II.5232.30.2021 z dn. 09.12.2021 r., Pozwolenie nr 1378/21 Miejskiego Konserwatora Zabytków z dn. 27.12.2021 r., pozwolenie na budowę - Decyzja nr 15/6740.3/2022 Prezydenta Miasta Krakowa z dn. 15.02.2022 r. (znak: AU-01-4.6740.3.136.2021.KFI) na remont kwatery wojennej – cmentarza wojennego z I wojny światowej nr 386 na terenie cmentarza Podgórskiego przy ul. Wapiennej 13 w Krakowie, decyzje dotyczące usunięcia drzew i krzewów, to jest: Zezwolenie nr 698/22 Miejskiego Konserwatora Zabytków z dn. 25.07.2022 r., Pozwolenie nr 697/22 Miejskiego Konserwatora Zabytków z dn. 25.07.2022 r. oraz z Decyzja nr 122/22 Miejskiego Konserwatora Zabytków z dn. 25.07.2022 r.
  - f) Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, Przedmiar robót, Opis Przedmiotu Zamówienia.

3. Roboty i prace obejmują w szczególności:

### 3.1. Prace konserwatorskie przy kamiennych obramieniach mogił

Istniejące obrzeża z piaskowca pozostają bez zmian, ale ich geometria wymaga naprawy (wyprostowanie, prawidłowe osadzenie, wykonanie spoinowania). Dodatkowo przewiduje się wyłożenie wewnętrznej powierzchni obrzeży folią kubełkową, aby zamarzający grunt nie rozsadzał kamiennej konstrukcji.

Renowacja i impregnacja kamienia – zgodnie z programem prac konserwatorskich, w tym: oczyszczenie powierzchni kamiennych przy dobraniu na drodze prób odpowiednich metod czyszczenia (mechanicznie, chemicznie), usunięcie wtórnych uzupełnień oraz najbardziej osłabionych luźnych elementów, dezynfekcja przez nasączenie preparatem biobójczym i grzybobójczym, wykonanie odsolenia, wzmocnienie partii osłabionego kamienia (impregnacja) preparatem krzemoorganicznym, uzupełnienie ubytków masą sztucznego kamienia z zastosowaniem gotowej masy renowacyjnej barwionej w masie, w miejscu większych ubytków – za pomocą tzw. fleków, taszli (z piaskowca zbliżonego kolorem i uziarnieniem do kamienia pierwotnego), scalenie kolorystyczne uzupełnień pigmentami mineralnymi na spoiwie krzemoorganicznym, hydrofobizacja.

3.2 Wymiana wtórnych betonowych elementów obramowania (obrzeża) mogiły na kamienne, z piaskowca – 20,20 mb. – na wzór istniejących kamiennych obramowań pozostałych mogił (rekonstrukcja z piaskowca zbliżonego kolorem i uziarnieniem do kamienia pierwotnego, analogiczne wymiary kamiennych bloków tworzących obramowanie, kolorystyka, opracowanie krawędzi i faktury kamienia). Rozbiórka betonowych obramowań (obrzeży) na podsypce, wraz z wywozem gruzu i utylizacją, wykonanie betonowych fundamentów, dostawa i montaż obramowań z piaskowca.

3.3 Odtworzenie spękanego betonowego murku istniejącego pomiędzy dwoma częściami kwatery (centralną powierzchnią mogił pokrytą murawą oraz mniejszymi pasami mogił po bokach kwatery) jako żelbetowy, dylatowany co ok. 3,00 m, wraz z wykonaniem izolacji. Beton C30/37 mrozoodporny W8 na kruszywie mrozoodpornym (zgodnie z projektem)

3.4 Prace konserwatorskie i roboty budowlane przy betonowych elementach (murach murkach, murze oporowym od str. pld., słupkach ogrodzenia – barierki, ogrodzeniu – kolumnadzie / pergoli)

- a) roboty ziemne – usunięcie nadmiaru ziemi, rozebranie płyt betonowych na podsypce piaskowej wzdłuż murów, murków i ogrodzenia, odsłonięcie fundamentów, zabezpieczenie wykopów,
- b) oczyszczenie i naprawy fundamentów, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej (w formie grubowarstwowej polimerowo-bitumicznej masy hydroizolacyjnej oraz obłożenie muru fundamentowego folią kubelkową na zakład), zasypanie wykopów z ubiciem warstwami, wykonanie podbudowy i chodników z nowych płyt betonowych (analogicznie jak w pkt 3.6),
- c) skucie wtórnych tynków, odparzonych, oczyszczenie powierzchni przy dobraniu na drodze prób odpowiednich metod czyszczenia (mechanicznie, chemicznie), wykucie wtórnych uzupełnień oraz osłabionych luźnych elementów, dezynfekcja przez nasączenie preparatem biobójczym i grzybobójczym, wykonanie odsolenia,
- d) odtworzenie pierwotnych dylatacji przez rozcięcie zaprawy płytą diamentową – szerokość cięcia: 10mm,
- e) zastosowanie podkładek elastomerowych pod istniejące elementy pergoli (wg rysunku nr 3 „naprawa pergoli” w projekcie budowlanym),
- f) naprawa pęknięć i rys według zaleceń konstruktora (zaprojektowano w technologii typu Helifix - po skuciu tynków należy piłą diamentową naciąć bruzdy o głębokości 40mm – prostopadle do rys. W bruzdach osadzić pręty ze stali nierdzewnej Helibar fi8mm na zaprawie centicrete MV. Pręty co 15cm, wysunięte min. 50cm po każdej stronie rysy);
- g) naprawa większych ubytków poprzez odkucie i odlanie na nowo z wprowadzeniem prętów zbrojeniowych (z betonu klasy C30/37 mrozoodpornego, wodoodpornego W8, zbrojonego siatkami stalowymi ocynkowanymi; dobetonowanie wykonać po uprzednim skuciu skorodowanego i betonu „zdrowego”; mocowanie siatek za pomocą spinek z drutu fi 6mm ocynkowanego – wklejanych do „zdrowego” betonu na siatce 40x40cm; receptura betonu mrozo i wodoodpornego C30/37, W8: minimalna zawartość cementu + popiół: 320 kg / m<sup>3</sup>; minimalna zawartość powietrza: 4%; dodawać domieszkę uszczelniającą i powodującą krystalizację porów i kapilar betonu stosowaną do redukcji przepuszczalności betonu oraz posiadającą zdolność uszczelniania rys np. SIKA WT-200P w ilości min. 1% masy spoiwa. Domieszka napowietrzająca np. SIKA LPSV w ilości 0,25% masy spoiwa.

Wymagane kruszywo mrozoodporne zgodnie z PN-EN 12620 o mrozoodporności kat. F2 lub MS25)

- h) naprawa mniejszych ubytków betonu (np. w systemie Viscacid PCC firmy Remmers. Po skuciu skorodowanego betonu jego powierzchnię oraz ewentualne zbrojenie pokryć warstwą szczepną. Ubytki uzupełnić zaprawą naprawczą. Warstwę wierzchnią wykonać przez szpachlowanie szpachlówką Viscacid PCC Spachtel N).
- i) odtworzenie zniszczonej nakrywy muru żelbetowego - z betonu C30/37 mrozo i wodoodpornego W8, elementy dylatowane co ~125cm, posadowione na podkładce elastomerowej grubości 5mm (szczegóły w projekcie)
- j) konserwacja elementów zwieńczenia – dwóch urn / „głowic”: wstępna impregnacja partii osłabionych, wykonanie dokumentacji elementów zdobniczych i formy, oczyszczenie powierzchni przy dobraniu na drodze prób odpowiednich metod czyszczenia (mechanicznie, chemicznie), wykucie wtórnych uzupełnień oraz najbardziej osłabionych luźnych elementów skorodowanej warstwy betonu, dezynfekcja przez nasączenie preparatem biobójczym i grzybobójczym, wykonanie odsolenia, uzupełnienie ubytków - wykonać szkielet zbrojeniowy z prętów nierdzewnych  $\phi 4,2\text{mm}$  – siatka o oczkach  $5 \times 5\text{cm}$ , wykonać warstwami renowacji betonu (np. w technologii Viscacid PCC firmy Remmers), pogłębienie lub odtworzenie form rzeźbiarskich, zakres uzupełnień lub rekonstrukcji formy do oceny w trakcie prac zależnie od stanu elementów zdobniczych, scalenia kolorystyczne i hydrofobizacja jak niżej,
- k) uzupełnienia ubytków scalić kolorystycznie (przy użyciu pigmentów mineralnych) i fakturowo z oryginalnymi powierzchniami, zgodnie z programem prac konserwatorskich,
- l) zabezpieczenie powierzchni betonowych przez wykonanie zabiegu hydrofobizacji (metodą powlekania pędzlem i natrysku, przy użyciu hydrofobizującego środka impregnującego na związkach silanów i siloksanów)

### 3.5 Przy metalowych elementach ogrodzenia (barierek od frontu)

- a) odtworzenie zniszczonych lub brakujących rurek w ogrodzeniu – ze stali nierdzewnej; rura  $\phi 38/29\text{mm}$ ; mocowanie „ruchome” przeciwdziałające naprężeniom termicznym,
- b) konserwacja zachowanych elementów metalowych (wg programu prac konserwatorskich) - oczyszczenie mechanicznie i chemicznie, zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni i pomalowanie, w kolorystyce ustalonej na komisji konserwatorskiej;

### 3.6 Roboty przy nawierzchniach utwardzonych kwatery wraz poszerzeniem utwardzonej powierzchni placu:

- a) rozebranie istniejącej nawierzchni z płyt betonowych wraz z podsypką,
- b) usunięcie warstwy ziemi lub/i warstw podbudowy (korytowanie) odpowiednio pod poszerzenie nawierzchni placu,
- c) wykonanie nowej podbudowy (łącznie podbudowa ok. 33 cm, od dołu: geotkanina separacyjna, 10 cm - dolna warstwa podbudowy odsączająca: kruszywo kamienne łamane lub grunt niewysadzinowy, 15 cm – zasadnicza warstwa podbudowy: kruszywo kamienne łamane 0-63 mm stabilizowane mechanicznie, 8 cm – górna warstwa podbudowy: kruszywo naturalne łamane 0-31,5 mm), wykonanie ław betonowych pod krawężniki / obrzeża.

d) ułożenie na ww. podbudowie i podsypce cementowo-piaskowej nawierzchni z nowych betonowych płyt 50 x 50 x 7 cm (wraz z zakupem i dostawą) oraz betonowych krawężników – obrzeży o grubości 8 cm (wraz z zakupem i dostawą) – na ławie betonowej; z wypełnieniem spoin zaprawą cementową (wzór i kolorystyka płyt i obrzeży wymagają wcześniejszego zatwierdzenia przez Zamawiającego).

3.7 Przeniesienie istniejącej tablicy napisowej na podstawie pulpitowej z jasnego lastrika na miejsce wskazane w projekcie (wraz z utylizacją gruzu, odtworzeniem postumentu i wykonaniem nowego fundamentu).

3.8 Wykonanie, dostawa i montaż tablicy informacyjnej, z nazwiskami pochowanych żołnierzy oraz informacją o kwaterze wojennej (w tym opracowanie projektu graficznego na podstawie tekstu i wykazu nazwisk dostarczonego przez Zamawiającego, wykonanie tablicy z blachy stalowej ocynkowanej, na niej wydruk UV); konstrukcja tablicy z profilu stalowego zamkniętego, malowanego proszkowo; montaż tablicy na nóżkach w fundamencie, w miejscu wskazanym w projekcie [przewidywane wymiary tablicy: między 188 cm x 88 cm a 200 cm x 100 cm; wysokość wraz z ramą i podstawą ok. 215 cm; dokładne wymiary i kolorystykę tablicy, rozmieszczenie tekstu i zdjęć, wielkość i rodzaj czcionki należy przed wykonaniem uzgodnić ze służbami konserwatorskimi]

**UWAGA:** wzór i parametry wg *Rysunku projektowego tablicy oprac. mgr inż. arch. Bartosz Hodurek* oraz fotografii przykładowej tablicy na cmentarzu wojennym (Kraków – Łagiewniki) – *załączone w pliku dokumentacja*. Od podanych wymiarów tablicy dopuszczalne jest odstępstwo z tolerancją +/- 10% (po uzyskaniu akceptacji Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków)

3.9 Uporządkowanie, wymiana i pielęgnacja zieleni:

a) usunięcie i utylizacja rosnących na terenie kwatery wojennej krzewów i żywopłotu łącznie o pow. 112,2 m<sup>2</sup>, 4 drzew (1 klona zwyczajnego o obw. 0,35 m i 3 jałowców: jałowca chińskiego o obw. 68 cm, jałowca pospolitego o obw. 52 i 19 cm, jałowca pospolitego o obw. 29, 23, 15 i 13 cm) oraz 2,2 m<sup>2</sup> pnączy,

b) nasadzenie nowego żywopłotu cisowego o pow. ok. 18 m<sup>2</sup> od frontu kwatery wojennej (zakup, dostawa i nasadzenie 90 sztuk cisu pospolitego o wysokości minimum 70 cm; odmianę należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym), wraz z wyściółkowaniem korą na geowłókninie i zamontowaniem obustronnego obrzeża (rysunek/zdjęcie przykładowego obrzeża dla nasadzeń zieleni – zał. nr 1 do OPZ),

c) wymiana trawników – pow. 223 m<sup>2</sup> (założenie nowych trawników - z siewu, zabiegi pielęgnacyjne wraz z nawożeniem)

**UWAGA:** **charakterystyka roślin oraz dokładny sposób wykonania nasadzeń i początkowej pielęgnacji** wg *Wytycznych dla prac przy zieleni na kwaterze ze żołnierzy I wojny światowej na cmentarzu Podgórskim – pkt 5*,

4. Pozostałe (roboty przygotowawcze, pomocnicze, porządkowe itp.)

a) organizacja i zabezpieczenie miejsca robót,

b) roboty ziemne, wykopy, usunięcie i utylizacja nadmiaru ziemi i gruzu, dostawa i rozplantowanie urodzajnej ziemi do celów ogrodniczych (nasadzeń, siewu trawy), uporządkowanie terenu robót,

c) sporządzenie dokumentacji powykonawczej, zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu prawa budowlanego oraz ochrony zabytków.

**UWAGA: Zamawiający wymaga w szczególności, m.in.:**

- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z dokumentem potwierdzającym złożenie jej w PODGiK w celu uzyskania stosownej klauzuli, z naniesieniem na mapie do oklauzulowania, m.in. powykonawczych pomiarów wysokościowych nawierzchni chodnika / nawierzchni utwardzonych placów/alejek w punktach charakterystycznych
- podania powierzchni utwardzonej, wykonanej z płyt chodnikowych
- dostarczenia szkiców geodezyjnych z pomiarów.

**5. Wytyczne dla prac przy zieleni na kwaterze żołnierzy I wojny światowej na cmentarzu Podgórskim** (usunięcie drzew, krzewów, wymiana żywopłotu, wymiana trawników)

**A. Przygotowanie ziemi po usunięciu drzew, krzewów i starego żywopłotu.**

1. Usunąć mechanicznie nadziemne części drzew, krzewów, żywopłotu.
2. Usunąć mechanicznie (wyrwać/wykopać) pozostałe korzenie pozostałe w ziemi.
3. Bardzo starannie oczyścić mechanicznie teren z pozostałości po drzew, krzewów i żywopłocie (korzenie i chwasty) i innych zanieczyszczeń (gruzy/śmieci) na głębokość ok 30 cm – ograniczy to rozwój roślinności z ewentualnych pozostałości korzeniowych.
4. Wyrównać i splantować teren.

**B. Przygotowanie terenu pod nasadzenia KRZEWÓW / TRAW**

1. Wyznaczyć w terenie lokalizację roślin.
2. Oczyścić mechanicznie teren z darni/korzeni i ewentualnych zanieczyszczeń.
3. Zamontować w podłożu kotwami obrzeża oddzielające projektowaną korę od trawnika – rozstaw i odległości od roślin zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.
4. Na powierzchni przyszłej rabaty rozłożyć i zabezpieczyć kołkami przepuszczalną geowłókninę.
5. Rozmieszczać na geowłókninie rośliny zgodnie z projektem/ustaleniami (zalecany rozstaw co 35 cm; sadzonki należy sadzić w dwóch naprzemiennych rzędach, co najmniej 5 roślin na 1 m<sup>2</sup>). Naciąć ostrym narzędziem geowłókninę (krzyż) w miejscu sadzenia rośliny.
6. Wykonać wykop pod rośliny zgodnie z projektem lub ustaleniami z Zamawiającym (prace należy prowadzić w uzgodnieniu z inspektorem Działu Zieleni i Utrzymania Cmentarza ZCK). Działać zgodnie z zasadą: wykopany dół powinien mieć średnicę przynajmniej 2 krotnie większą od średnicy sadzonej bryły. Kształt dołu – najlepiej, gdy dół jest szerszy górą i węższy dołem.
7. Ściany wykopu należy rozluźnić łopatą. Na dno dołu sypieć warstwę bardzo przepuszczalnego (i nieosiadającego) podłoża, na którym ustawiamy bryłę korzeniową rośliny. Może to być np. podłoże z podglebia wymieszane ze żwirem lub keramzytem. Unikać należy tłuczni uzyskanego ze skał wapiennych.
8. Na dnie wykopu wymieszać grunt istniejący z urodzajną ziemią. Nawożenie: w przypadku nasadzeń cisów - do gleby dodajemy odkwaszony torf i mieszamy go dokładnie z ziemią, w miejscu, gdzie ma rosnąć cis. Dodatkowo do gleby należy dodać obornik lub kompost ogrodowy.
9. Umieścić roślinę w wykopie. Rośliny sadzimy w taki sposób, aby górny poziom bryły znajdował się zawsze na tym samym poziomie, na jakim roślina rosła w szkółce. Zbyt głębokie sadzenie rośliny może spowodować zamieranie, zagnicie

niżej położonych korzeni (brak tlenu, nadmiar wody) lub rozwój korzeni płytkich w wierzchniej warstwie podłoża.

10. Uzupełnić wykop substratem (ziemia przepuszczalna, urodzajna) o pH wynoszącym od 5,7 do 6,5. Po zasypaniu dołu, uformować misę z lekko wzniesionym brzegiem, zatrzymującą wodę i obficie podlewać wolno wsiąkającym strumieniem.
11. Sadzenie roślin w geowłókninie i z korą: Substrat powinien zakończyć się ok. 5 cm poniżej poziomu 0,00 gruntu. Pamiętać o nieprzysypaniu odziomka rośliny. Na szerokość wykopu z ziemią rozłożyć i zabezpieczyć kołkami przepuszczalną geowłókninę. Na geowłókninę wysypać korę granulacji 0 - 60 mm, na grubość 5 cm. Ściółkowanie przeciwdziała wysychaniu podłoża i jego zachwaszczeniu. Do ściółkowania nadają się grube frakcje kory sosnowo-brzozowej lub zrębki drzew liściastych (mają właściwości lekko alkalizujące). Warstwa ściółki nie powinna przylegać do podstawy pnia, korowina powinna być sucha i mieć możliwości oddychania.

12. **Do nasadzenia nowego żywopłotu na kwaterze wojennej na cmentarzu Podgórskim należy użyć sadzonek cisu pospolitego (odmiana do uzgodnienia z Zamawiającym), o wysokości minimum 70 cm, pow. 18 m<sup>2</sup> żywopłotu, tj. 90 sztuk cisu. Sadzenie zgodnie ze sztuką ogrodniczą, w rozstawie ok. 35 cm, w dwóch naprzemiennych rzędach, co najmniej 5 roślin na 1 m<sup>2</sup>). Posadzone krzewy muszą posiadać rozwinięte bryły korzeniowe, co najmniej 3 równorzędne pędy i wysokość minimalną 70 cm.**

UWAGA - NALEŻY WYKORZYSTAĆ ROŚLINY Z PRAWIDŁOWO WYKSZTAŁCONĄ KORONĄ CHARAKTERYSTYCZNĄ DLA GATUNKU ORAZ PRAWIDŁOWO WYKSZTAŁCONĄ BRYŁĄ KORZENIOWĄ !!!

Wykonawca udziela gwarancji na posadzone rośliny, w przypadku ich uschnięcia lub zamierania w okresie gwarancji – jest zobowiązany do wymiany tych roślin, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### C. Zakładanie trawników z siewu

1. Wyznaczyć w terenie lokalizację trawnika. Oczyszczyć mechanicznie teren z starszej warstwy zniszczonej trawy/gruzu i innych zanieczyszczeń.
2. Przekopać, wyrównać i splantować teren.
3. Nasypać warstwę ziemi urodzajnej, oczyścić ją ręcznie z ewentualnych zanieczyszczeń (bez użycia środków chemicznych), dokładnie wyrównać teren - niedopuszczalne są nierówności, zagłębienia, w których może gromadzić się woda.
4. Przed wysiewem glebę należy uwałować gładkim wałem, a następnie delikatnie spulchnić grabiami. Docelowa grubość warstwy ziemi urodzajnej - 15 cm.
5. Nasiona traw wysiewać w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>. Wysiew nasion krzyżowy. Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne. Nasiona najlepiej jest wysiać, gdy gleba jest wilgotna, a temp. wynosi ok. 10°C. Należy zastosować odmiany trawy odpowiednie dla trawników, charakteryzujące się powolnym wzrostem (rzadsze koszenie), niską wysokością i zdolnością bardzo intensywnego krzewienia się.
6. Po wysiewie przykryć nasiona poprzez przemieszanie ich z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, lub przykryć ziemią urodzajną na głębokość 0,5-1cm. 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.

7. W dniu wysiewu, trawnik mocno podlać zraszaczem lub węzem z dyszą rozpylającą strumień wody. Bardzo istotne jest niedopuszczenie do przesuszenia nowo założonego trawnika w kolejnych dniach. Pierwsze koszenie należy wykonać gdy trawa osiągnie 8-10 cm. Ścinamy żdźbła do wysokości około 5,5 – 6 cm, następnie koszenie przeprowadzamy na wysokość 3,5 – 4 cm.

Pielęgnacja powykonawcza: Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie (sięga 2-3-4 litrów na metr kwadratowy) i jest największe w okresie intensywnych przyrostów (wiosną). Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10-15 cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie wyszczepienie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę, co jest bardzo niekorzystne w przypadku terenów miejskich w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni, ponieważ są one szczególnie narażone na wysychanie. Podlewanie w miarę potrzeb, lecz nie mniej niż 2x w miesiącu. W mieście kosimy trawnik 2 razy w miesiącu. Ostatnie koszenie przeprowadzamy na początku listopada. Nie należy kosić mokrego trawnika, po przycinaniu należy zebrać wszystkie pozostałości. Zapobiegnie to tworzeniu się próchnicy i rozrostowi mchu.

[Wykonawca zapewnia pielęgnację powykonawczą trawnika – do czasu wzrostu i ukorzenienia trawy; W tym czasie – do listopada 2023 r. – Wykonawca będzie wykonywać w ramach gwarancji niezbędne zabiegi pielęgnacyjne przy trawnikach, wg potrzeb i w zależności od warunków atmosferycznych (nawadnianie, nawożenie, przycinanie, odchwaszczanie); W okresie wiosennym 2023 r. wykonawca dokona przeglądu trawnika i w razie potrzeby dosiania traw]

#### **D. W przypadku zakładania trawników z rolki:**

1. Wytyczyć teren pod trawnik z rolki.
2. Wykorytować nawierzchnię na głębokość 20 cm (lub inną w zależności od terenu i ustaleń).
3. Oczyszczyć mechanicznie teren z korzeni (bez użycia środków chemicznych), kamieni i śmieci oraz przekopać podłoże.
4. Nasypać 1 warstwę ziemi urodzajnej, wyrównać teren i ugnieść go przy pomocy wału – docelowa grubość 1 warstwy ziemi urodzajnej - 10 cm (lub inną w zależności od terenu i ustaleń).
5. Nasypać kolejną warstwę ziemi urodzajnej, oczyścić ręcznie z ewentualnych zanieczyszczeń (bez użycia środków chemicznych), dokładnie wyrównać teren (niedopuszczalne są nierówności, zagłębienia, w których może gromadzić się woda) i ugnieść go przy pomocy wału – docelowa grubość kolejnej warstwy ziemi urodzajnej - 10 cm (lub inną w zależności od terenu i ustaleń). Łączna grubość ziemi urodzajnej 20 cm (lub inną w zależności od terenu i ustaleń).
6. Trawa z rolki powinna być rozkładana jak najszybciej po dostawie – najlepiej od razu po dostawie i tego samego dnia. Rozkładać pasy darni, przyciskając je do podłoża. Kolejne kawałki układać ściśle obok tych pierwszych, tak by łączenia znajdowały się w jednej linii – po ułożeniu trawnika, linie łączenia darni nie powinny być widoczne. Niedopuszczalne są widoczne szczeliny/szpary między kawałkami darni. Dociąć ostrym nożem brzoży wystających darni poza obręb planowanego trawnika.
7. Gotowy trawnik z rolki należy ugnieść wałem dociskając w ten sposób korzenie do ziemi urodzajnej.
8. Obficie podlać trawnik. Podlewać trawnik obficie codziennie przez minimum 10 dni (z wyjątkiem dni bardzo deszczowych), najlepiej w godzinach porannych aby



uniknąć silnego nasłonecznienia. Ułożony trawnik powinien być ogrodzony taśmą aby ograniczyć jego użytkowanie przez 2-3 tygodnie. W tym czasie trawa zdąży się ukorzenieć, stanie się mocniejsza i unikniemy ryzyka jej przesuszenia.