

Załącznik nr 4.4. do specyfikacji istotnych warunków zamówienia

INSTRUKCJA PIELĘGNACJI NAWIERZCHNI TRAWIASTYCH

1. Zakres zabiegów pielęgnacyjnych został podzielony na 2 etapy:
 - 1.1. Etap I – pielęgnacja podstawowa – w okresie realizacji przedmiotu umowy (3 m-ce od wysiewu trawnika)
 - 1.2. Etap II – pielęgnacja podtrzymująca i regenerująca – w okresie rękojmie za wady i gwarancji jakości.
2. **Pielęgnacja podstawowa.**
 - 2.1. Pielęgnacja podstawowa to zabiegi wykonywane codzienne lub co kilka dni w obejmujące: nawodnienie, koszenie oraz nawożenie.
 - 2.2. Nawadnianie

Należy stosować nawadnianie w taki sposób, aby warstwa wegetacyjna była wilgotna, należy empirycznie dobrać dawkę polewową indywidualnie do każdego boiska.
 - 2.3. Dobór ilości wody

Dobór ilości wody odbywa się poprzez ilość czasu podlewania, gdyż zraszacz dostarczają stałych ilości wody i po empirycznym określeniu długości czasu, należy dobrać czas podlewania do potrzeb.

Nawadnianie powinno być oszczędne, ale takie aby woda przenikała na głębokość około 20 cm (to jest na głębokość zakorzenienia się traw). Zaleca się zraszanie trawników codziennie – najlepiej późnym wieczorem. Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie - wynosi (2-3 litrów / m²). Zależy od gatunków traw, temperatury, nasłonecznienia i wiatru. Zapotrzebowanie na wodę jest największe w czasie największych przyrostów masy traw (wiosną i późnym latem). Już po kilku dniach suszy trawa traci sztywność i zmienia odcień. Trawniki należy nawadniać, gdy ziemia wyschnie na głębokość około 3 cm, dawkami nie większymi niż 5 litrów / m² podłoża / godzinę. Podczas upałów młody trawnik należy podlewać często, nawet 2 x dzień. Starszy rzadziej, ale większymi dawkami. Nawadnianie, które nawilża płytko glebę do głębokości 1-2 cm jest nieskuteczne, a nawet szkodliwe. Prowadzi do rozwoju korzeni tylko w strefie i zamieranie głęboko położonych korzeni. Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10 - 15cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę.
 - 2.4. Koszenie

Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm. Ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1- miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października)

W pozostałym okresie należy kosić tak by wysokość trawy w okresie jej użytkowania wynosiła 3-4cm, niższe koszenie może spowodować uszkodzenie trawnika i osłabienie jego właściwości mechanicznych, przed okresem zimy zwiększamy wysokość trawy do 5-6cm.
 - 2.5. Kosiarki

Najodpowiedniejszymi kosiarkami do nawierzchni typu sportowego są kosiarki wrzecionowe – intensywność koszenia tym sprzętem musi uwzględniać to iż wysokość pokosu nie może przekroczyć 1 cm, należy zatem prowadzić koszenie tak by kosić trawę o wys. max. 5cm. Kosiarki rotacyjne użytkowane na boisku muszą charakteryzować się dużą prędkością obrotową noży tnących i takim ich ustawieniem i naostrzeniem że cięcie jest równe i nie strzępi trawy. Kosiarki te mogą bardzo skutecznie zbierać pokos, należy je stosować w sytuacji koszenia wiosennego czy po sezonie użytkowania. Warunkiem dopuszczenia kosiarek do pracy na płycie boiska jest wyposażenie ich w odpowiednie ogumienie typu trawnikowego – wykluczony jest bieżnik tzw. rolniczy. Ciężar sprzętu musi uwzględniać specyficzne właściwości nawierzchni. Powyższe uwagi dotyczą wszystkich urządzeń stosowanych na boisku.

2.6. Nawożenie

Wykonywać je powinno się 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Do wysiewania nawozów najlepiej użyć siewnika, a w przypadku siewu ręcznego podzielić dawkę nawozu na dwie części i wysiewać je w dwóch krzyżujących się kierunkach. Żeby określić właściwe zapotrzebowanie na nawozy należy przeprowadzić wstępne badania w Stacji chemicznej celem określenia dawek nawożenia dla trawników. Podstawowe nawożenie trawników wykonuje się składnikami: Azot: Fosfor: Potas w proporcjach 4: 1: 2 przy czym nawożenie jesienne musi uwzględniać zwiększenie dawek potasu kosztem azotu. Przyjmuje się że roczne zapotrzebowanie na azot wynosi 15-20g/m². Zaleca się stosowanie nawozów specjalistycznych do trawników sportowych w ilościach i częstotliwościach zalecanych przez producenta, chyba że zalecenia nawozowe poprzedzone badaniem określają konkretne dawki. Stosowanie nawozów o przedłużonym działaniu umożliwia rzadsze jego aplikowanie i zmniejsza ryzyko osłabienia stanu nawierzchni. Rozsiewając nawóz należy stosować profesjonalne siewniki o sprawdzonej konstrukcji, i równomiernym posypie. Napełnianie zbiornika należy przeprowadzać po za terenem trawnika. Rozsiewanie nawozu należy prowadzić na suchą trawę.

Tabela: Przykład planu nawożenia dla sportowych nawierzchni trawiastych na bazie N, ok. 25g czystego roztworu – N/m².

Termin	Rodzaj nawozu	Ilość nawozu w g/m ²	Ilość N - azotu w g/m ²
Nawożenie startowe marzec / kwiecień	NPK 28+5+15	35	8,4
Nawożenie utrwalające czerwiec	NPK 20+5+10	30	6
Nawożenie utrwalające sierpień	NPK 20+5+10	30	7
Nawożenie jesienne październik / listopad	NK 14+0+19	25	3,5

3.

4. Pielęgnacja podtrzymująca

Napowietrzanie – aeracja i wertykulacja służą intensywnemu rozwojowi korzeni. Zwiększają elastyczność trawnika rozluźniając podłoże sprzyjając powstaniu nowych rozłogów pobudzają trawy do krzewienia, poprawiają wykorzystanie nawozów, co w efekcie prowadzi do otrzymania gęstego, wyrównanego i elastycznego trawnika. Zabieg napowietrzania przeprowadza się co najmniej dwukrotnie w ciągu roku (wiosną) w celu pobudzania traw do wzrostu darni i później (wczesną jesienią) podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu.

4.1. Wertykulacja

Wertykulacja (pionowe cięcie darni) to przecinanie wierzchniej warstwy (3-6 cm) za pomocą noży a przy okazji usuwanie mchów i pilśni. Wertykulacja darni pozwala usuwać obumarłe części traw, które zbierają się na powierzchni darni tworząc filcowatą zbitą pokrywę. Filc składa się głównie z części łodyg oraz obumarłych resztek liści. Najczęściej zbierają się one w postaci zbitej warstwy tworząc izolację między górną częścią trawnika a dolną gdzie kiełkują nowe liście.

Wertykulatory działają powierzchniowo nie mogą ingerować w glebę. Mogą to być urządzenia samojezdne lub zawieszane na ciągnikach z zachowaniem warunków określonych dla kosiarek i innego sprzętu stosowanego na boiskach.

4.2. Aeracja

Urządzenia do napowietrzania – areatory, mają za zadanie spulchnienie powierzchni wraz z górną warstwą nawierzchni darni na głębokość około 5-8cm. Aby efekt tego działania był równy i nie prowadził do nierówności terenu, powinno się stosować urządzenia o szerokości min. 1m z kołcami otworowymi, pełnymi lub przecinającymi „na krzyż” wykonujące około 100 do 400 otworów/m² w zależności od ich średnicy i rodzaju.

4.3. Piaskowanie

Piaskowanie – wysiew czystego, suchego piasku (o granulacji 2 mm) w celu uzupełnienia otworów powstałych w wyniku poprzednich zabiegów oraz w celu likwidacji nierówności. Piasek rozluźnia strukturę gleby. Piaskowanie poprawia min. schnięcie górnej warstwy darni po intensywnych opadach, polepsza wymianę gazową, zwiększa elastyczność płyty boiska, umożliwia uzyskanie równej nawierzchni. Po rozłożeniu warstwy piasku urządzeniem rozścielającym (piaskarka) przeprowadza się rozprowadzenie piasku za pomocą włóki (np. Dragmata) następnie należy wyczesać małe nierówności szczotką trawnikową.

Tabela: Ustalenie wielkości pojedynczej dawki piasku pod kątem różnych funkcji

Ilość	Ilość piachu	Funkcje
l/m ²	m ³ / powierzchnia boiska 7000m ²	
3 - 4	21 - 28	- polepszenie niwelacji boiska do gry, zlikwidowanie nierówności, - uszczuplenie warstwy filcowatej darni,
4 - 6	28 - 42	- dodatkowe napełnienie otworów napowietrzających,
5 - 8	35 - 56	- poprawa właściwości fizycznych gleby - dodatkowa nadbudowa warstwy nośnej,
> 10	> 70	- gruntowne ulepszenie składu warstwy nośnej trawy, - odnowa,

Kryteria jakości piasku:

- ziarnistości od 0,5 do 2,0 mm,
- płukany piasek kwarcowy,
- neutralne pH (niska zawartość wapnia < 5 % CaCO₃).

Zabiegi napowietrzania wraz z piaskowaniem należy przeprowadzić po raz pierwszy w sezonie jesiennym 2020 roku.

5. PIELĘGNACJA REGENERACYJNA

5.1. Głębokie spulchnianie

Głębokie spulchnianie – ma za zadanie rozluźnić wierzchnią warstwę podłoża pod trawą, umożliwia ponowne głębokie korzenienie traw a także znacząco polepsza przepuszczalność gruntu. Zabieg ten przeprowadza się na głębokość 20 – 40 cm (lub do drenażu). Częstotliwość zabiegów zależy od stanu nawierzchni – najczęściej zabieg ten wykonuje się co 2 do 3 lat. Stosuje się do tego maszyny specjalistyczne np. Verti Drain.

5.2. Dosiew traw

Dosiew traw stosuje się w przypadku stwierdzenia zmian jakościowych w składzie darni, lub spadkiem gęstości murawy. Należy stosować specjalistyczne mieszanki regeneracyjne lub siew jednoskładnikowy – zabieg powinien być połączony np. z głębokim spulchnieniem lub wykonywany maszynami do podsiewu. Zaleca się stosowanie mieszanek regeneracyjnych do nawierzchni sportowych. Wymiana darni na polach bramkowych – wykonuje się ją sporadycznie w przypadku dużego zużycia darni i braku możliwości odbudowy siewem. Darni użyta do jej wykonania musi bezwzględnie cechować się bardzo dobrymi cechami technicznymi. Układanie darni należy poprzedzić wycięciem płatów zniszczonej darni specjalistyczną wycinarką gwarantującą odpowiednią grubość a przed położeniem darni zaprawić glebę preparatem TerraCotem lub równoważnym. Przy właściwej pielęgnacji użytkowanie może być wznowione już po 2-3 tygodniach.

Powyższe zalecenia związane z pielęgnacją nawierzchni trawiastej należy przestrzegać celem zachowania gwarancji na nawierzchnię trawiastą.