

# **SST- 01**

## **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

**Kody i nazwy CPV: 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu**

**45236119-7 Naprawa boisk sportowych**

**45212200-8 Nawierzchnia z trawy**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie **zagospodarowania terenu** w ramach zadania:

**„Modernizacja boiska przy ul. Kruczej w Niepołomicach, dz. ew. nr 631/2 i 631/4”.**

#### **1.2.Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument w postępowaniu o udzielenie zamówienia przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie zagospodarowania terenu przy modernizacji boiska przy ul. Kruczej w Niepołomicach.

#### **Przewiduje się następujący zakres robót :**

- **roboty ziemne** (zebranie humusu, wykopy pod słupki do piłkochwytów i bramek),
- **wykonanie odwodnienia terenu boiska z odprowadzeniem do istniejącego rowu melioracyjnego,**
- **ułożenie geosiatki przeciw kretom,**
- **ułożenie warstw odsączających płytę boiska,**
- **odtworzenie nawierzchni trawiastej boiska,**
- **budowa piłkochwytu** (wys. 6,00 mb, dł. 78,00 mb),
- **dostawa i montaż 2 szt. bramek mniejszych do gry w piłkę nożną.**

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, w zakresie ochrony środowiska.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.3 należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego materiału jak również, na życzenie, odpowiednie świadectwa dopuszczające do zastosowania w budownictwie.

### **2.2. Materiały – wymagania szczegółowe.**

#### **2.2.1. Systemowe odwodnienie liniowe**

Systemowe odwodnienie liniowe z odprowadzeniem do rowu melioracyjnego – wg technologii wybranego producenta np. Aco Drain.

#### **2.2.2. Geowłóknina ( włóknina filtracyjna)**

Materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, syntetycznych tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych ( m.in. stylon) i poliestrowych (poliestrowych.in. elana), charakteryzujących się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

#### **2.2.3. Warstwy odsączające**

Materiał – piasek / żwirek filtracyjny o uziarnieniu 2-20mm. Warstwa filtracyjna grubości min. 10cm.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2. Żwirek i mieszanka stosowane do

wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

#### **2.2.4. Geosiatka (przeciw kretom)**

Geosiatka polipropylenowa, której zadaniem jest skuteczne przeciwdziałanie wyrządzaniu szkód powstałych w wyniku działań kretów i nornic.

Siatka posiada oczka o starannie dobranym rozmiarze i gramaturze, co zapewnia odpowiednią wytrzymałość oraz nie zaburza systemu korzeniowego. Wykonana jest w 100% z polipropylenu, odpornego na czynniki zewnętrzne. Siatka przez wiele lat nie traci swoich właściwości, nie rozkłada się w glebie i nie traci swojej wytrzymałości mechanicznej, dzięki wzmocnieniom na łączeniach oczek, odpowiednio dobranemu rozmiarowi oczek i gramaturze zapewnia optymalną wytrzymałość na rozerwanie.

#### **2.2.5. Dla nawierzchni trawiastej boiska piłki nożnej:**

- **Humus**

Ziemia urodzajna (humus) to ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój. Nie może być zgruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona, zanieczyszczona chemicznie. Powinna być zmagazynowana w pryzmach. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2 % części organicznych.

- **Trawa naturalna.**

Do obsiania należy stosować mieszankę nasion trawy naturalnej.

Mieszanka traw użyta przez wykonawcę powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Tempo odrastania traw nie jest jednakowe w ciągu roku. Najszybciej rosną one w maju i na przełomie sierpnia-września. Musimy dążyć do tego, żeby siła wzrostu trawnika była jednakowa przez cały sezon. Regulujemy to m.in. nawożeniem i podlewaniem.

Najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie gotowej mieszanki traw.

Przed założeniem trawnika należy dobrać odpowiednie odmiany traw. Ze względu na fakt, że trawnik założony na bazie mieszanki ma lepsze cechy użytkowe odradza się stosowanie nasion jednoskładnikowych.

Wszystkie dostępne w handlu mieszanki muszą posiadać Świadectwo Kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności.

- **Nawozy mineralne.**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **2.2.6. Piłkochwyt**

Piłkochwyt wysokości 6,00 m i długości 78,00 m.

Wykonany z siatki bezwęzłowej polipropylenowej. Siatka rozwieszona na aluminiowych słupach nośnych za pomocą akcesoriów montażowych. Słupy rozmieszczone w rozstawie osiowym co 3,00m. Słupy mocowane w zafundamentowanych tulejach.

Siatka

Siatka bezwęzłowa, polipropylenowa, wielkość oczka 10 x 10 cm, grubość splotu linki 5 mm. Obszycie wzmacniające na brzegach. Grubość splotu linki nie wymaga wzmocnienia w miejscach mocowania do słupa. Odporna na warunki atmosferyczne, w tym na promienie UV. Musi posiadać świadectwo niepalności oraz być obojętna fizjologicznie (atest PZH).

Słupy

Słupy nośne aluminiowe malowane proszkowo o całkowitej długości 6,70 m, wysokość po zamontowaniu w tulejach 6 m nad płytą boiska. Słupy wykonane z profilu aluminiowego, wyciskanego. Wymiar zewnętrzny słupa 80x80mm, grubość ścianki profilu minimum 3 mm. Słup posiada specjalne uźebrowania wewnętrzne wzmacniające profil pod kątem wytrzymałości oraz sztywności. Wzdłuż osi jednego boku, słup posiada specjalnie wyprofilowany rowek, który umożliwia mocowanie do niego siatek piłkochwytów za pomocą haczyków PP.

Tuleje montażowe

Tuleje wykonane z profilu stalowego kwadratowego 90x90 mm, grubość ścianki 3 mm, długość 70cm. Tuleje cynkowane ogniowo. Tuleje fundamentowane w podłożu: wielkość stopy fundamentowej to min. 50 x 50 cm, głębokość poniżej strefy przemarzania. beton klasy min. C20/25, zbrojony (4 pręty 012 stal AIII, strzemiona 06 co 15 cm, stal A0).

Zastrzał

Zastrzał wykonany z profilu kwadratowego stalowego min. 40 x 40 x 3 mm, cynkowany ogniowo, malowany proszkowo. Z jednej strony zastrzał mocowany do słupa skrajnego na wysokości ok. 5,5m; z drugiej do tulei słupa sąsiedniego. Zastrzał zabezpiecza skrajne słupy przed ugięciem. 16

Akcesoria montażowe linki stalowe cynkowane 0 3 mm 17 karabińczyki stalowe mocujące siatki do linek (3 szt./mb) haczyki z tworzywa PP mocujące siatki do słupów w pionie (3 szt./mb) śruby rzymskie do naprężania linek stalowych przelotki i śruby montażowe

### **2.2.7. Bramki do piłki nożnej (mniejsze)**

Sprzęt sportowy – 2 sztuki bramek mniejszych do gry w piłkę nożną.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania BHP.

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnień powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów do zagęszczania ziemi roślinnej,
- równiarek,
- walców gładkich i żebrowanych,
- płyt ubijających.
- drobnego sprzętu pomocniczego.

#### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Zastosowanie mogą być dowolne środki transportu. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy przewożone powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

##### **5.2. Wymagania szczegółowe**

###### **5.2.1. Roboty ziemne**

Zakres prac ziemnych:

- zdjęcie warstwy humusu,
- korytowanie pod nawierzchnie sportowe (boisko),
- rowek pod odwodnienie,
- wykopy pod słupki piłkochwyków i bramek,
- wykonanie nasypu pod trawniki.

###### **Zdjęcie warstwy humusu**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac ziemnych istniejącą roślinność (w przypadkach regulowanych przepisami Ochrony Środowiska po uzyskaniu zezwoleń uprawnionych Urzędów) i górną warstwę gruntu (humus) złoży oddzielnie w celu ponownego wykorzystania w miejscu wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru.

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Składowanie powinno następować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

Humusu nie należy zdejmować w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **Korytowanie pod nawierzchnie sportowe (boisko) i odwodnienie oraz wykopy pod słupki piłkochwyty i bramek**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi i uplastycznienia się gruntów gliniastych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresie o spodziewanych najmniejszych opadach atmosferycznych. Czas wykonywania robót budowlanych w wykopach sprowadzić organizacyjnie do minimum, a po ich zakończeniu wykopy wypełnić gruntem.

#### **Wykonanie nasypu pod trawniki**

Nasypy wykopów pod nawierzchnie trawiaste wykonać gruntem pozyskanym z usunięcia humusu i z wykopów.

### **5.2.2. Wykonanie odwodnienia boiska**

**Drenaż francuski** – odprowadzenie wody z powierzchni ziemi.

Podstawowe wytyczne do wykonania drenażu francuskiego:

Do wykonania drenażu francuskiego nie potrzebne są rury drenarskie. Drenaż francuski wykonuje się w postaci zasypki żwirowej szczelnie zawiniętej w geowłókninie.

Aby jednak drenaż francuski był skuteczny i trwały, konieczne jest stosowanie wyłącznie mineralnego kruszywa. Stosuje się żwir lub tłuczeń o możliwie jednorodnej frakcji nie mniejszej niż 8 mm.

Drenaż francuski może być ułożony ze spadkiem, podobnie jak drenaż tradycyjny, ale nie jest to konieczne, jeśli odbiornik wody znajduje się niżej niż on. Decydując się na drenaż francuski, można zrezygnować ze studzienek kontrolnych, co dodatkowo ogranicza koszty.

Zaletą drenu francuskiego, w stosunku do rowu otwartego, jest możliwość zagospodarowania „powierzchni nad drenem” - np. na wykonanie chodnika.

### **5.2.3. Ułożenie geosiatki i warstw odsączających**

Na głębokości 10 cm pod powierzchnią na całej powierzchni trawiastej należy rozścielić siatkę z mocnego PCV przeciw kretom o oczku 16x18 mm i gramaturze 60 g/m<sup>2</sup>) oraz warstwa odsączająca z piasku 0-2 mm o grubości warstwy 10 cm.

#### 5.2.4. Nawierzchnia boiska

- **Wykonanie obsiania trawą.**

Do obsiania boiska używa się mieszanki traw opisanej w punkcie 2.2.5. lub innej o nie gorszych właściwościach potwierdzonych świadectwami wydanymi przez upoważnione do tego instytucje w ilości nie mniejszej niż 30 g/m<sup>2</sup>.

Wymagania dotyczące wykonania nawierzchni trawiastej:

- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, bez kamieni i zanieczyszczeń,
- obrzeże trawnikowe powinno znajdować się 2 do 3 cm nad powierzchnią warstwy wegetacyjnej,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- nasiona traw wysiewane są w ilości od 3 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- 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,
- mieszanka nasion trawnikowych zgodnie z dokumentacją lub inna o podobnym składzie.

##### 5.2.4.1. Przygotowanie podglebia

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy wykonać odwodnienie terenu boiska. Następnie należy wykonać warstwy odsączające: piasek płukany frakcja 0-2mm gr. 10cm.

Kolejną czynnością jest przygotowanie gleby. Obowiązkowo należy usuwać gruz, resztki wapna murarskiego, duże kamienie, fragmenty pni i korzeni drzew. Następnie należy wyrównać teren, starając się pozostawić naturalną wierzchnią warstwę gleby. Przed zasianiem trawy gleba musi być starannie spulchniona (przekopana), oczyszczona z chwastów. W przypadku terenu zaperzonego najlepsze jest bronowanie metodą "na krzyż" i wybieranie rozłogów chwastów wieloletnich. Można też stosować herbicydy zwalczające uciążliwe „chwasty wieloletnie. Gleba powinna zawierać dostateczną ilość wilgoci. Grubość uprawnej warstwy gleby powinna wynosić do 25 cm przy zasiewaniu trawnika i do 15 cm przy darniowaniu. Przy nawożeniu najlepiej użyć dobrego kompostu, następnie nawozów sztucznych, dawkowanych w zależności od typu gleby, dokładnie przeorywując grunt na głębokość około 20 cm (ustalenie dawki nawozów oraz ich potrzebę należy poprzedzić badaniem gleby oraz każdorazowo określić przy współudziale inżyniera ogrodnika). Warstwę nośną pod nawierzchnię trawiastą należy wykonać zgodnie z projektem technicznym.

Jeżeli to możliwe cały teren nawozimy ziemią kompostową lub zwapnowaną, bądź też mieszamy wierzchnią warstwę z torfem odkwaszonym bądź średnim (najlepiej powyżej 20 litrów torfu na metr kwadratowy). Optymalny udział części organicznych wynosi około 5% objętości podłoża. W naszym klimacie większość gruntów uprawnych jest uboga w wapno i w związku z tym mniej lub więcej zakwaszona.

Wpływa to ujemnie na rozwój wysiewanych traw. W celu zmniejszenia kwasowości gleby o jednostkę pH konieczne jest wprowadzenie do 3000 kg/ha palonego wapna dawkowanego w przeciągu dwóch lat. Najodpowiedniejszymi okresami do wysiewu wszelkich nawozów wapniowych są jesień i zima. Wysiane za wiosnę wapno należy przeorać, aby umożliwić wprowadzenie do głębszych warstw gleby w celu spowodowania odkwaszenia. Do nawierzchni Do nawierzchni nowych dodaje się nawozy azotowe (saletrę amonową, siarczan amonu, saletrę sodową itp.), aby uzyskać szybki wzrost trawy i jej ciemnozieloną barwę. Należy unikać zakopywania odpadów organicznych, żwiru, kamieni na miejscu przyszłego

trawnika. Może to spowodować powstanie nierówności w miarę osiadania podłoża oraz powstawanie miejsc przesuszonych podczas lata.

#### **5.2.4.2. Siew**

Przed siewem poruszamy lekko wierzchnią warstwę gleby 2-4cm, rozbijając przy tym grudki. Siew najlepiej wykonywać wiosną (w połowie kwietnia lub w maju), w tydzień po nawożeniu i na drugi dzień po deszczu lub po specjalnym skropieniu nawierzchni. Sianie w innej porze – do września – jest możliwe przy stosowaniu odpowiedniej wilgotności boiska (badania wykazały, że na terenach o niskich opadach siew wykonany pod koniec sierpnia daje lepsze wyniki niż na wiosnę). Najlepszym terminem siewu jest kwiecień-maj oraz połowa sierpnia-połowa września. Zasadniczo siew jesienny nie jest wskazany ze względu na możliwość wymarznienia słabo zakorzonego trawnika. Najlepszy scenariusz założenia trawnika przewiduje przygotowanie podłoża jesienią, zniszczenie wyrosniętych chwastów wczesną wiosną i siew po połowie kwietnia. Siejemy na glebę lekko wilgotną, najlepiej po naturalnych opadach. W przypadku sztucznego zraszania należy odczekać aż woda wnuknie do głębszych warstw a warstwa wierzchnia lekko przeschnie, w przeciwnym wypadku nasiona traw będą przylepiać się do grudek ziemi i nie będzie możliwe ich przykrycie.

Glebę należy zbronować i natychmiast obsiać. Siać można ręcznie lub przy większych powierzchniach siewnikiem stosując zawsze metodę krzyżową pojedynczą lub podwójną (sianie w dwóch kierunkach). W przypadku dobrego przygotowania podłoża i optymalnych warunków zewnętrznych norma wysiewu wynosi około 40 (30) metrów kwadratowych z 1 kg nasion traw. Siejemy na głębokość około 0,5-1 cm, grubość przekrycia nie może przekraczać 2 cm, gdyż siewki mogą nie przebić się do powierzchni. Po siewie nasiona należy bezwzględnie przykryć ziemią: Używając kolczatki, sprężystych grabi o płaskich zębach i bądź wałując teren. Ten ostatni sposób jest szczególnie polecany w przypadku siewu wiosennego, gdyż zapobiega stratom wody z gleby przez parowanie. Nie można zostawić nasion na powierzchni. Bez względu na to, czy wykonamy wałowanie czy też nie, wiele nasion zostanie zwianych przez wiatr, wymytych przez deszcz lub podlewanie, lub po prostu zostanie na powierzchni i nie wszędzie. Powierzchnię obsianego gruntu należy ugnieść wałem o ciężarze do 100 kg i szerokości 1 m

#### **5.2.4.3. 5 Pielęgnacja nawierzchni**

- **Utrzymanie trawnika**

Obficie zraszany w okresie kiełkowania nowy trawnik nawozi się w 3-4 tygodnie po zasiewie, głównie saletrą (wapniową lub sodową), w ilości około 10 g/m<sup>2</sup>. Pierwsze koszenie następuje w 25÷30 dni po wysiewie trawy. Nowo zasiany trawnik może być użytkowany po 17÷20 miesiącach od jego założenia. Trwała trawa powinna mieć korzenie wrosnięte na głębokość co najmniej 10÷15 cm.

- **Koszenie**

Koszenie to najważniejszy zabieg pielęgnacyjny. Od jego staranności i regularności, z jaką będzie przeprowadzany, zależy w dużym stopniu wygląd i jakość nawierzchni trawiastej. Wysokość koszenia - dla trawników sportowych optymalna wysokość - ze względu na wytrzymałość na deptanie, ścieranie i rozrywanie darni - to ok. 3,5 cm.

Pierwsze koszenie –wykonujemy je wtedy, gdy trawa osiągnie wysokość 8 -10 cm. Należy pamiętać o tym, że kosimy wówczas powyżej tej wysokości, którą chcemy ostatecznie uzyskać. Gdy chcemy kosić na wysokość 3,5 cm, to pierwsze koszenie należy wykonać na około 5,5 cm, a dopiero kolejne na 3,5 cm. Na parę dni przed pierwszym koszeniem (koniecznie też po nim) warto zwałować trawę lekkim wałem, w celu docięnięcia młodych roślin. Przez cały rok należy utrzymywać jednakową wysokość koszenia. Zapewni to, przy regularności tego zabiegu, najlepszy wygląd nawierzchni.

Częstotliwość koszenia - Wygląd trawnika zależy raczej od częstotliwości niż od wysokości koszenia. Lepiej jest kosić wyżej i częściej, niż niżej (2 cm) i rzadziej. Nie można dopuścić do



tego, aby wysokość trawy przekroczyła 10 cm. Ten fakt jest często lekceważony przez niedoświadczonych ogrodników. Częstotliwość koszenia zależy od: - pory roku - największe przyrosty dobowe obserwujemy w maju, a potem w sierpniu, - nawożenia - trawnik prawidłowo nawożony powinien rosnąć mniej więcej z jednakową siłą przez cały sezon, pod warunkiem, że jest systematycznie nawadniany.

W przypadku suchego i upalnego lata trawę należy kosić wyżej niż zwykle o 2 cm i ograniczyć częstotliwość koszenia.

- **Nawożenie**

Po koszeniu najważniejszym i najczęściej zaniedbywanym zabiegiem pielęgnacyjnym jest nawożenie. Jest niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin. Wykonywać je powinno się 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Należy używać mieszanek nawozowych wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem dolistnym. W przypadku nawozów stałych nie nigdy wolno nawozić mokrego trawnika, gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin. Jeżeli nawożono trawnik mokry nawozem stałym, należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać. Należy uważać również na nawożenie nawozami wolnodziałającymi. Niezależnie od instrukcji stosowania nawozu nie należy nawozić później niż do połowy sierpnia! Zbyt późne nawożenie nawozami zawierającymi duże dawki azotu prowadzi do zmniejszenia mrozoodporności! Podczas suszy również ograniczamy nawożenie. Do wysiewania nawozów najlepiej użyć siewnika. Kolejne przejazdy należy wykonywać bardzo starannie, żeby nie było miejsc podwójnie obsianych, a także pozbawionych nawozów. Można również nawozy rozsiewać ręcznie. Odmierzoną dawkę należy podzielić na dwie części i wysiać je w dwóch krzyżujących się kierunkach.

- **Napowietrzanie - aeracja i wertykulacja**

Te dwie techniki służą intensywniejszemu rozwojowi korzeni. Zwiększają elastyczność trawnika rozluźniają podłoże, sprzyjają powstawaniu nowych rozłogów, pobudzają trawę do krzewienia, poprawiają wykorzystanie nawozów, co w efekcie prowadzi do otrzymania gęstego, wyrównanego i elastycznego trawnika. Przeprowadza się, co najmniej dwukrotnie w ciągu roku (wiosną, w celu pobudzenia traw do wzrostu sieni), i później (wczesną jesienią) podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu. Mchy, porosty i rośliny płytko ukorzenione utrudniają właściwe zaopatrzenie trawnika w substancje niezbędne do życia (pochłaniają światło, wodę i składniki odżywcze).

Aeracja, polega na nakłuwaniu (napowietrzaniu) wierzchniej warstwy gleby (do około 8-15cm), w odstępach co 30÷40 cm. Można ją wykonać widłami amerykańskimi, walcem z założonymi kołcami, rurek wycinających i wyjmujących kawałki trawy wraz z podłożem bądź specjalnymi butami z kołcami. Powstałe otwory napełnia się piaskiem lub luźną ziemią.

Wertykulacja (pionowe cięcie darni), to przecinanie wierzchniej warstwy (3-6cm) za pomocą noży a przy okazji usuwanie mchów i pilśni. W celu wyrównania powierzchni można przeprowadzić wałowanie. Jeżeli podłoże nawierzchni jest bardzo zbite, trawa wydeptana, woda miejscami utrzymuje się dłużej niż na pozostałej powierzchni trawnika, to konieczne jest przeprowadzenie aeracji lub wertykulacji. Można ją wykonać za pomocą noży umieszczonych na wirujących bębnach.

- **Wałowanie**

Jest podstawowym zabiegiem, który ma na celu wyrównanie powierzchni i pobudzenie trawy do krzewienia. Skład warstwy nośnej bardzo ogranicza częstość wałowania. Podłoże luźne, przepuszczalne, możemy i powinniśmy wałować częściej, ciężkie rzadziej, ponieważ zachodzi obawa jego zbitcia, ograniczenia przepuszczalności, a co za tym idzie dostępu wody i powietrza do korzeni. Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach, "na krzyż". Przejazdy powinny być wykonywane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu. Nawroty, jeżeli to możliwe, trzeba robić poza trawnikiem lub bardzo łagodnie w jego obrębie tak, aby nie rozerwać darni. Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70 do

300 kg, przy szerokości roboczej około 100 cm. Ciężar wału musi być dostosowany do plastyczności trawnika. Skuteczność i powodzenie tego zabiegu będą zależały od wybrania odpowiedniej pory. Gleba nie może być zbyt mokra, bo wtedy niszczy jej strukturę. Używając ciężkiego wału na zbyt plastycznej glebie powodujemy rozrywanie darni i głębokie wgniecenia. Przeprowadzanie wałowania jest konieczne na pewno raz w roku - wczesną wiosną, by docisnąć kępy traw wysadzone przez mróz. Trawniki intensywnie eksploatowane, z dużą ilością dżdżownic, należy wałować częściej, nawet raz w miesiącu. Ważne jest wałowanie na dwa do trzech dni przed i po pierwszym koszeniu. Zapewnia to dociśnięcie młodych roślin, kiedy są jeszcze słabo zakorzenione. Najlepiej do tego celu użyć lekkiego wału o ciężarze do 50 kg.

#### **5.2.5. Montaż geosiatki przeciw kretom**

Montaż siatki jest stosunkowo łatwy. W pierwszej kolejności należy pozbyć się wszelkiego rodzaju kamieni, pozostałości korzeni oraz nierówności. Tak przygotowany teren należy dokładnie wyrównać poprzez udeptanie lub z zastosowaniem wała.

Siatkę rozkłada się na przygotowanym gruncie, montując do ziemi przy użyciu specjalnych szpilek plastikowych lub metalowych w odstępach około 1 metra.

Na krawędziach siatki należy pamiętać o zagięciu brzegów na zakładkę 10-15 cm, aby uniemożliwić kretom wykonania podkopu między łączeniami.

Po przytwierdzeniu, przysypujemy siatkę na około 10 cm w przypadku planowanego trawnika i czekamy aż ziemia osiadzie.

Jeśli na danym terenie jest już zasiany trawnik, konieczne jest ostrożne usunięcie starej darni przed montażem siatki, aby nie uszkodzić korzeni roślin. Po zamontowaniu darni układamy na nowo i dociskamy za pomocą walca.

Warto wspomnieć, że zabezpieczające trawnik przed kretami w żaden sposób nie ograniczają, ani nie spowalniają rozwoju roślin. Standardowy wymiar oczek (ok. 12 x 15 mm) nie utrudnia wegetacji, zamiast tego stabilizuje rośliny.

#### **5.2.6. Budowa piłkochwytu**

Piłkochwył wysokości 6,00 m i długości 78,00 m.

Zestaw montażowy piłkochwytu obejmuje:

- Siatka bezwęzłowa, polipropylenowa,
- Słupy nośne aluminiowe malowane proszkowo o całkowitej długości 6,70 m,
- Tuleje montażowe wykonane z profilu stalowego,
- Zastrzał wykonany z profilu kwadratowego stalowego, cynkowany ogniowo.

Uwagi montażowe:

- zawieszenie siatek do 2 linek stalowych naciągniętych śrubami rzymskimi, rozpiętych poziomo na górze i na dole piłkochwytu;
- karabińczyki, zwłaszcza dolne, trudne do odpięcia;
- siatka nie powinna luźno zwisać, powinna być naciągnięta we wszystkich kierunkach;
- montaż przeprowadza firma przeszkolona przez dystrybutora systemu lub według jego instrukcji montażu.

### **5.2.7. Dostawa i montaż bramek mniejszych do gry w piłkę nożną**

Bramki mniejsze do piłki nożnej profesjonalne z odciągami wykonane z aluminiowego specjalnego owalnego profilu 120/100mm z podwójnymi żebrami wzmacniającymi. Rama główna bramki jest malowana metodą proszkową.

W skład kompletu wchodzi:

- rama główna bramki
- tuleje mocujące wraz z deklami zaślepiającymi
- słupki odciągowe do naprężania siatki, osadzone w tulejach
- ramka dolna do zamocowania dolnego brzegu siatki, składana do góry.

Sposób mocowania bramki:

Słupki bramki wsuwane są w tuleje, osadzone na stałe w podłożu. Konstrukcja bramek i sposób ich mocowania umożliwia ich szybki demontaż. Rama dolna mocująca siatkę o głębokości 2m. Siatka mocowana jest do ramy bramki za pomocą bezpiecznych i wygodnych w użyciu uchwytów tworzywowych. Do bramki zastosować siatkę bezwęzłową z polipropylenu o wysokiej wytrzymałości.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z rysunkami, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

### **6.3. Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- sprawdzenie rzędnych dna wykopu,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- czy została zapewniona stateczność skarp,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### **6.4 Wykonanie podbudowy**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,

- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

### **6.5 Badania przed przystąpieniem do robót siewnych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- świadectwo kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki traw, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności,
- ewentualne badania właściwości gruntu i gleby.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inwestora.

### **6.6. Badania w czasie robót**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania płaszczyzn trawników,
- zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

### **6.7. Sprawdzenie wykonania nawierzchni trawiastej**

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”,
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Zasady określenia ilości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową robót jest **m<sup>2</sup>** , **m<sup>3</sup>** , **mb** , **szt** , **kpl**.

Ilość powinna być sprawdzona w naturze i potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Odbiór powinien być przeprowadzony dla każdego rodzaju robót oddzielnie.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności określono w ST-00 „Wymagania ogólne”

Szczegółowe rozliczenie zgodnie z umową z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-70/G-98011 Torf rolniczy
3. PN-78/G-98016 Torf ogrodniczy
4. PN-EN 13535:2003 Nawozy i środki wapnujące – Klasyfikacja
5. PN-EN 12233:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej
6. PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
7. PN-EN 12231:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną
8. PN-91/B-06716/Az1:2001Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntów;
10. PN-R-65023:1999 PN-B-12074. Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
11. Katalog Typowych Nawierzchni Trawiastych Boisk Sportowych;

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989 r.