

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Dla inwestycji: Wykonanie systemu nawadniania  
wraz z renowacją głównej płyty boiska  
piłkarskiego w Grodźcu.

Nazwa i adres obiektu: boisko piłkarskie w Grodźcu

Nazwa STWiOR : Wykonanie systemu nawadniania  
wraz z renowacją głównej płyty boiska

Data opracowania: 10.2008

Część ogólna

## NAZWA ZAMÓWIENIA

Wykonanie systemu nawadniania wraz z renowacją głównej płyty boiska'

### WYSZCZEGÓLNIENIE PRAC:

1. Roboty systemu nawodnienia 45232120-9
2. Rurociągi nawadniające 45232121-6
3. roboty pomocnicze w zakresie wodociągów 45232100-3
4. roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45310000-3
5. instalacyjne roboty elektryczne 45315100-9
6. usługi utrzymania terenów sportowych -77320000-9
7. roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych 45112720-8
8. usługi ogrodnicze 77300000-3

## PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy.

### I.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

#### 1.1.0BMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowajest :

zraszacz- w sztukach o określonych w przedmiarze

parametrach pompa - w sztukach o określonych w

przedmiarze parametrach rury polietylenowe - w mb PE

średnica 63 PN10

przewód elektryczny - w mb typ YKY

dla trawnika z rolki - 1 m<sup>2</sup> (jeden metr kwadratowy)

darni dla ziemi, humusu - 1 m<sup>3</sup> (jeden metr sześcienny)

ziemi

dla piasku - 1m<sup>3</sup> (jeden metr sześcienny) piaskI

### 2.ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania i realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy ,zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenie zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się ,że jest włączony w cenę umowną.

### 3.ZIELEŃ

Wstęp

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni .

### 4.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ~

- wykonaniem wykopów
- przeprowadzeniem instalacji i nawadniającej
- zasypanie wykopów wraz z instalacją nawadniającą i elektryczną
- ułożenie trawnika darniowego w miejscu wykopów
- nawożenie mineralne
- głębokie spulchnianie

- drenaż pionowy
- aeracja
- siew szczelinowy nasion traw
- piaskowanie
- oprysk nawozem (siarczan amonu)
- wałowanie, podlewanie płyty boiska

## 5.MATERIAL

I. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Ziemia urodzajna nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona, zanieczyszczona chemicznie . Ziemia przeznaczona do trawników musi być parowana w taki sposób, aby zniszczyć ewentualne nasiona chwastów.

II. 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.

Nawozy otoczkowane - nawozy o spowolnionym działaniu ,otoczone błoną żywiczną , która rozpuszcza się pod wpływem temperatury i wilgotności . przy stosowaniu tego typu nawozów nie ma ryzyka przenawożenia, ani złego terminu nawożenia ( typ.Osmocote)

## 6.SPRZĘT

Sprzęt stosowany do rekultywacji zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonywania rekultywacji zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wałę gładkiego lub wału kołczatki do pielęgnacji trawników
- siewnika do wysiewu nasion z możliwością siewu szczelinowego
- areatora
- wertykul atora

## 7.TRANSPORT

Transport może być wykonywany dowolnym sprzętem np. traktorem , samochodem skrzyniowym i innymi podobnymi pod warunkiem , że nie uszkodzi ani też nie pogorszy

jakości transportowanych materiałów. Wywóz ziemi z wykopów pod instalację nawadniającą powinien się odbywać taczkami aby nie uszkodzić murawy. Transport darni w rolkach lub w odcinkach przygotowanych przez producenta, wykonawca powinien wykonać jak najszybciej , aby darni nie przeschła i tym samym nie przyjmie się.

## S.WYKONYWANIE ROBÓT

Trawniki

Nawierzchnie trawnikowe spełniają określone zadania i powinny być wytrzymałe na wydeptywanie oraz na zmiany warunków klimatycznych .Nawierzchnie boisk trawiastych można uzyskać w różny sposób :

przez wysiew nasion specjalnej mieszanki traw boiskowych - boisko nadaje się do eksploatacji, po okresie około jednego roku

przez ułożenie darni - boisko nadaje się do eksploatacji po okresie około trzech miesięcy. Przez ułożenie sztucznej trawy , imitującej darni

Nawierzchnia trawiasta wykonywana siewem - jest najbardziej naturalnym sposobem realizacji zadarniania , umożliwia dowolne kształtowanie składu gatunkowego i odmianowego traw, ściśle dostosowanych do lokalnych potrzeb .

Przygotowanie gleby i sam siew można przeprowadzić w ten sposób ,że

wprowadzone nawozy o spowolnionym działaniu mogą funkcjonować w optymalnych dla nich warunkach.

## TRAWA ROLOWANA

Alternatywnym rozwiązaniem nawierzchni z trawy naturalnej jest nawierzchnia wykonana z gotowej, rolowanej darni. Z powodu konieczności wykonywania szeregu zabiegów pielęgnacyjnych, wykonanie murawy z gotowej darni produkowanej na plantacjach to najefektywniejszy sposób wykonywania nawierzchni trawiastej. Jest to jednak rozwiązanie stosunkowo drogie.

## PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie: pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm.

następne koszenie powinno się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed koszeniem nie przekraczała wysokości 10-12 cm

ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października)

koszenie trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia należy uzależnić od gatunku wysianej trawy.

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 3kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotować 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.

Głębokie spulchnianie - renowacja murawy trawnika polegająca na nakłuwaniu trawnika tak, aby ziemia wraz z murawą zostały podrzucone bez uszkodzenia powierzchni trawnika, po zakończeniu pracy powinno pozostać ok. 100 otworów/ m<sup>2</sup>, otwory wentylacyjne o głębokości 23cm, i średnicy min. 15 mm. Otwory te ściągają nadmiar wód powierzchniowych. Gleba jest uniesiona po zabiegu o ok. 1 cm w stosunku do gleby przed zabiegiem i jest rozluźniona w całej miąższości poddanej spulchnieniu.

Drenaż pionowy

Wycinanie koreczków gleby o średnicy ok. 16 mm na głębokość do 25 cm i usunięciu ich z boiska. Powstaje drenaż pionowy przewietrzający darń i odwadniający boisko. Przestrzeń powstała umożliwia rozwój nowych korzeni traw. Zabieg ten prowadzi do zmiany struktury gleby poprzez usunięcie gleby niewłaściwej (zbyt zwężłej) i uzupełnienie jej piaskiem.

-nacięcie wzdłużne darni w odstępach co ok. 3 cm na głębokość 2 cm, wykonuje się siewnikiem rozcinającym darń co 3cm tak aby pobudzić darń do rozkrzewienia i przygotować miejsce dla nasion nowych traw,

- siew wgłębny nasion traw należy wykonać krzyżowo

.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.

Oprysk nawozem ( siarczanem amonu) na powierzchni murawy - w wyniku analizy chemicznej gleby na boisku , laboratorium stwierdziło za wysokie pH gleby, aby obniżyć kwasowość tego podłoża należy dokonać oprysku rozpuszczonym nawozem o odczynie kwaśnym tzn. siarczanem amonuna powierzchni całej murawy  
Wałownie powierzchni boiska przeprowadza się wałem gładkim aby docisnąć nasiona traw do gleby, aby zwiększyć podsiąkanie wody do trawnika.

### **SPRZĘT**

Sprzęt do wykonywania nawierzchni

roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi , jednak wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,

Siewnika

Wertykulatora

Aeratora

## **9.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Trawniki kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń

określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>)

pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałowisko

wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy

rozścielonej ziemi

ilość rozrzuconego piasku

prawidłowego oprysku nawozem

prawidłowego uwałowania terenu

zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustalonym założeniem przetargowym

krzyżowy zasiew trawy

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

cena jednostki obmiarowej

- roboty przygotowawcze :oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej , rozścielenie ziemi

urodzajnej, rozrzucanie nawozów mineralnych

- nawożenie, oprysk .

## **H.WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PIELEGNACJĄ TRAWNIKÓW I NAWOŻENIE**

Po skoszeniu 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 użyć mieszanek nawozów wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem do listnym np. doskonałym nawozem Florovit w płynie .Nawóz ten jest bardzo dobry szczególnie przy potrzebie szybkiego zazielenienia trawnika wiosną . W przypadku nawozów suchych ( stałych nie wolno nawozić mokrego trawnika , gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin . Jeśli nawożono trawnik mokrym nawozem stałym należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać.

Należy również uważać na nawożenie nawozami wolnodziałającymi ( Osmocote) - nie stosować ich zbyt późno oraz nie dopuszczamy do przeschnięcia trawnika .00 wysiewania nawozów najlepiej użyć siewnika, a w przypadku siewu ręcznego podzielić dawkę nawozu na dwie części i wysiewać je w dwóch krzyżujących się kierunkach.

#### 11.2.NAWADNIANIE

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 / m<sup>2</sup>). Zależy od gatunków traw , temperatury , nasłonecznienia i wiatru. W identycznych warunkach zapotrzebowanie na wodę może być różne , zależy bowiem od grubości darni , głębokości systemu korzeniowego , wysokości koszenia i sposobu użytkowania trawnika .

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 / m<sup>2</sup> podłoża / godzinę .

Podczas upałów młody trawnik należy podlewać często , nawet 2 x dzień . Starszy rzadziej , ale większymi dawkami. Nawadnianie, które nawilża płytko glebę do głębokość 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 10-15 cm , gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości . Zbyt płytkie wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę .

#### H.3.TECHNIKI NAWADNIANIA

System automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego Jest to system składający się z instalacji wodnej wkopanej pod powierzchnię ziemi oraz zestawu zraszaczy wynurzalnych. Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych o średnicy 63mm. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wcinek do połowy płyty , w zakolach mają się znaleźć po 2 zraszacze . Ogółem ma być 10 szt. zraszaczy wynurzalnych. Zraszacze są o różnych parametrach działania( tzn. promieniach zraszania wodą) płyty boiska, ilość zużytej wody w m<sup>3</sup> na 1 godzinę . W systemie powinien znajdować się sterownik, należy zamontować również pompę, która będzie podnosiła sprawność działania systemu . Po wykonywaniu automatycznego nawadniania winna zostać przeprowadzona próba działania całego systemu.

#### H.4.NAPOWIETRZANIE - AERACJA i WERTYKULACJA

Te dwie techniki 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. Przeprowadza się co najmniej te techniki dwukrotnie w ciągu roku (wiosną) w celu pobudzania traw do wzrostu darni i później (wczesną jesienią) podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu . Mchy porosty i rośliny płytko korzeniące się utrudniają właściwe zaopatrzenie trawnika w substancje niezbędne do życia (pochłaniają światło , wodę i składniki odżywcze). Aeracja polega na nakłuwaniu (napowietrzaniu) wierzchniej warstwy gleby (do 8-15 cm) w odstępach co 30-40 cm . Można je wykonać widłami amerykańskimi, walcem z założonymi kolcami, rurek wcinających i wyjmujących

kawałki trawy wraz z podłożem bądź specjalnymi butami z kolcami .Powstałe otwory wypełnia się piaskiem lub luźną ziemią. Wertykulacja (pionowe cięcie darni) to przecinanie wierzchniej warstwy (3-6 cm) 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 .przed zabiegiem glebę

należy nawodnić , trawnik skosić na wysokość 2 cm (gdy obeschną liście)i wygrabić .Maksymalna głębokość wertykulacji wynosi 5-7 cm .

Nakłucia prowadzimy w odstępach, co 15-20 cm . Otwory wypełniamy czystym piaskiem lub piaszczystą, przepuszczalną glebą. Po aeracji czy wertykulacji wskazanym jest piaskowanie bądź posypywanie murawy torfem odkwaszonym (jesienią) przed okresem spoczynku. Wiosną natomiast stosuje się oprysk nawozem obniżającym kwasowość czyli sirczanem amonu.

### 11.5.PIASKOWANIE

Piaskowanie ma na celu rozluźnienie wierzchniej warstwy trawnika i pobudzenie traw do krzewienia , do powstawania nowych korzeni , rozłogów , pędów. Piasek przedostaje się z powierzchni trawnika do warstwy nośnej rozluźnia ją, poprawia napowietrzanie gleby, przez co polepsza warunki rozwoju korzeni. Poprawia też przesiąkliwość gruntu, trawniki stają się bardziej elastyczne . Ponadto piasek wypełnia małe wklęsnięcia , tym samym wyrównuje powierzchnię trawnika . Zabieg wykonujemy suchym piaskiem średnioziarnistym (około 2 mm).

### 11.6.WALOWANIE

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 wałować częściej ,ciężkie rzadziej , ponieważ zachodzi obawa jego zbitcia, ogranicza przepuszczalność, a co za tym idzie dostępu wody i powietrza do korzeni. Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach " na krzyż". Przejazdy powinny być wykonane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu . Nawroty należy wykonywać poza trawnikiem lub bardzo łagodnie tak aby nie rozerwać darni . Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70- 300 kg przy szerokości roboczej około 100 cm .Ciężar musi być dostosowany do plastyczności trawnika. Skuteczność i powodzenie tego zabiegu będą zależały od wybrania odpowiedniej pory. Gleba nie powinna być zbyt mokra, bo wtedy niszczymy jej strukturę . Używając zbyt ciężkiego wału na zbyt plastycznej glebie powodujemy rozrywanie darni i głębokie wgniecenia . Przeprowadzenie 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 .

należy nawodnić , trawnik skosić na wysokość 2 cm (gdy obeschną liście)i wygrabić " Maksymalna głębokość wertykulacji wynosi 5-7 cm .

Nakłucia prowadzimy w odstępach, co 15-20 cm . Otwory wypełniamy czystym piaskiem lub piaszczystą, przepuszczalną glebą. Po aeracji czy wertykulacji wskazanym jest piaskowanie bądź posypywanie murawy torfem odkwaszonym (jesienią) przed okresem spoczynku. Wiosną natomiast stosuje się oprysk nawozem obniżającym kwasowość czyli sirczanem amonu.

## H.5.PIASKOWANIE

Piaskowanie ma na celu rozluźnienie wierzchniej warstwy trawnika i pobudzenie traw do krzewienia , do powstawania nowych korzeni , rozłogów , pędów. Piasek przedostaje się z powierzchni trawnika do warstwy nośnej rozluźnia ją, poprawia napowietrzanie gleby, przez co polepsza warunki rozwoju korzeni. Poprawia też przesiąkliwość gruntu, trawniki stają się bardziej elastyczne . Ponadto piasek wypełnia małe wklęsnięcia , tym samym wyrównuje powierzchnię trawnika . Zabieg wykonujemy suchym piaskiem średnioziarnistym (około 2 mm).

## H.6.WALOWANIE

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 wałować częściej ,ciężkie rzadziej , ponieważ zachodzi obawa jego zbitcia, ogranicza przepuszczalność, a co za tym idzie dostępu wody i powietrza do korzeni. Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach " na krzyż". Przejazdy powinny być wykonane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu . Nawroty należy wykonywać poza trawnikiem lub bardzo łagodnie tak aby nie rozerwać darni . Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70- 300 kg przy szerokości roboczej około 100 cm .Ciężar musi być dostosowany do plastyczności trawnika. Skuteczność i powodzenie tego zabiegu będą zależały od wybrania odpowiedniej pory. Gleba nie powinna być zbyt mokra , bo wtedy niszczymy jej strukturę . Używając zbyt ciężkiego wału na zbyt plastycznej glebie powodujemy rozrywanie darni i głębokie wgniecenia . Przeprowadzenie 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 sajesczke słabo zakorzenione. Najlepiej do tego celu użyć lekkiego wału o ciężarze do 50 kg .