Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)

1. Zakres robót objętych projektem dla renowacji płyty boiska.

Wykonanie renowacji boiska do piłki nożnej z płytą o powierzchni ok 7.540m^2 (płyta 60 x 80m wraz z zakolami) o nawierzchni z trawy naturalnej w Błoniu przy ul. Okrzei 3a.

Opis technologiczny wykonania prac renowacji płyty boiska z trawy naturalnej

Niniejsza renowacja ma na celu wymianę murawy sportowej na boisku oraz wyrównaniu nierówności, nadaniu odpowiednich spadków jak i zmianie składu granulometrycznego gleby pozwalający na poprawę warunków glebowych sprzyjających prawidłowemu rozwojowi trawy.

Specyfikacja wykonania robót.

- oprysk herbicydem, w celu kompleksowej likwidacji roślinności na płycie boiska. Minimalna temperatura powietrza w momencie przeprowadzania zabiegu to 8-10°C. **Osoba wykonująca oprysk powinna posiadać uprawnienia w tym zakresie, które Zamawiający będzie sprawdzał podczas wykonywania zlecenia.**
- rozluźnienie gleby na głębokości 10-15 cm,
- niwelacja koryta boiska przy użyciu niwelatora laserowego (2D lub 3D) i wyprofilowania boiska ze spadkami **podłużnymi (daszkowym)** / lub jednostronnym do 0,5%,
- wbudowanie piasku: wzbogacenie warstwy nośnej i wegetacyjnej w piasek gruboziarnisty o granulacji 0/2-0/8 mm, płukany, przesiany, wolny od kamieni w ilości ok. 800 ton
- uprawa gleby; wymieszanie piasku z rodzimą glebą na głębokość min 15-20cm, konieczność uzyskania jednolitej struktury wierzchniej warstwy
- przygotowanie warstwy wierzchniej pod zasiew wraz z mikroniwelacją terenu,
- zagęszczenie wierzchniej warstwy wegetacyjnej wałem,
- wzbogacenie warstwy wegetacyjnej przed zasiewem profesjonalnym nawozem stosowanym na boiskach piłkarskich zgodnie z załączoną tabelą,

- zasiew specjalistycznych mieszanek traw przeznaczonych na obiekty sportowe specjalistycznym siewnikiem perforacyjnym, pozwalającym na równomierne rozmieszczenie nasion na całej powierzchni murawy zabieg wykonywany na krzyż, jak niżej:

1	Oprysk przeciwko chwastom	zabieg	1
2	Laserowa niwelacja terenu	m2	7540
3	Wbudowanie piasku	t	1000t
4	Uprawa gleby	m2	7540
5	Wykonanie trawnika z siewu	m2	7540
6	Trawa	kg	260

Do prawidłowego wykonania niniejszej usługi jest zastosowanie najwyższej jakości materiałów przeznaczonych na obiekty sportowe spełniające poniższe parametry:

Tygodnie	Nazwa produktu	N	P	K	Fe	Mg	Ilość kg/ha
zasiew	**Nasiona traw:** 25 % Lolium perenne *Eurocordus* 25 % Lolium perenne *Eurodiamond* 25 % Poa pratensis *Limousine* 25 % Poa pratensis *Lincolnshire* lub równoważna	0	0	0	0	0	250
Łącznie z zasiewem	**Nawóz Certo starter** Wieloskładnikowy nawóz mineralny zawierający: azot, fosfor, potas oraz magnez. 12,0 % N Azot całkowity 6,0 % N(A) Azot amonowy 6,0 % NRf Mocznik metylenowy 12,0 % P2O5 Tlenek fosforu rozpuszczalny w wodzie 10,0 % K2O Tlenek potasu rozpuszczalny w wodzie 4,4 % MgO Całkowity tlenek magnezu 9 % S Siarka całkowita 0,3 % Fe Żelazo 50,0 % Udział azotu o spowolnionym	12	1 2	10	0,3	4,4	400

	uwalnianiu Zaoferowany produkt musi zapewnić uwalnianie składników pokarmowych przez minimum dwa miesiące oraz posiadać granulację maksymalną 3,0 mm. Zaoferowany produkt musi zapewnić taki sam skład każdej granulki lub równoważny						
Po 7-8 tyg.	**Certo-Master 3M** Wieloskładnikowy nawóz mineralny zawierający: azot, fosfor, potas oraz magnez. 23,0 % N Azot całkowity 0,9 % N(A) Azot amonowy 10,6 % N(U) Azot mocznika 11,5 % NRf Mocznik metylenowy 5,0 % P2O5 Tlenek fosforu rozpuszczalny w wodzie 16,0 % K2O Tlenek potasu rozpuszczalny w wodzie 2,0 % MgO Całkowity tlenek magnezu 5,5 % S Siarka całkowita 0,3 % Fe Żelazo 50,0 % Udział azotu o spowolnionym uwalnianiu Zaoferowany produkt musi zapewnić uwalnianie składników pokarmowych przez minimum dwa miesiące oraz posiadać granulację maksymalną 3,0 mm. Zaoferowany produkt musi zapewnić taki sam skład każdej granulki lub równoważny	23	5	16	0,3	2	400
Po 14-16 tyg.	**Certo-Master 3M** Wieloskładnikowy nawóz mineralny zawierający: azot, fosfor, potas oraz magnez. 23,0 % N Azot całkowity 0,9 % N(A) Azot amonowy 10,6 % N(U) Azot mocznika 11,5 % NRf Mocznik metylenowy 5,0 % P2O5 Tlenek fosforu rozpuszczalny w wodzie 16,0 % K2O Tlenek potasu rozpuszczalny w	23	5	16	0,3	2	400

	wodzie 2,0 % MgO Całkowity tlenek magnezu 5,5 % S Siarka całkowita 0,3 % Fe Żelazo 50,0 % Udział azotu o spowolnionym uwalnianiu Zaoferowany produkt musi zapewnić uwalnianie składników pokarmowych przez minimum dwa miesiące oraz posiadać granulację maksymalną 3,0 mm. Zaoferowany produkt musi zapewnić taki sam skład każdej granulki lub równoważny						
Po 22-24 tyg.	**Certo-Ultimo** Wieloskładnikowy nawóz mineralny o spowolnionym działaniu zawierający azot, fosfor, potas oraz magnez. 5,5 % N Azot całkowity 5,5 % NA Azot amonowy 1,0 % P2O5 Tlenek fosforu rozpuszczalny w wodzie 15,0 % K2O Tlenek potasu rozpuszczalny w wodzie 5,9 % MgO Całkowity tlenek magnezu 15 % S Siarka całkowita 0,4% Fe Żelazo 1,0 % Brązowe wapno glonowe Zaoferowany produkt musi posiadać granulację maksymalną 3,0 mm. Zaoferowany produkt musi zapewnić taki sam skład każdej granulki lub równoważny	5,5	1	15	0,4	5,9	400

Pielęgnacja

Nierozerwalnym elementem po budowie takiego boiska jest jego pielęgnacja wraz z nawożeniem.

W przypadku wysiewu/zasiewu nasion traw **do końca maja** (po tym terminie należy wykluczyć jedno nawożenie certo Master 3M, ostatnie nawożenie maksymalnie w październiku) należy jeszcze wykonać w roku wybudowania następujące prace wg. niżej podanego programu zasiewu i nawożenia nawierzchni boiska nie mniej niż pielęgnacja bieżąca zasianej murawy do końca okresu umowy, tj. 31.12.2019 obejmuje:

1. **Pierwsze koszenie wykonuje Wykonawca nawierzchni**, następnie po przeszkoleniu i odebraniu zaleceń w formie pisemnej wykonanie zabiegu przejmuje gospodarz obiektu.
2. aeracja pełna – Ø 12,5 mm – 2 zabieg,
3. piaskowanie – 50 t – 2 zabieg,
4. włókowanie,
5. wczesanie aktywne,
6. oprysk przeciwko chwastom i chorobom – 1 zabieg.

Specyfikacja zabiegów:

- koszenie o 1/3 długości trawy, kosiarka samojezdna lub zawieszana traktorowa, ze zbiorem pokosu, z ogumieniem trawnikowym o nacisku jednostkowym nie wywołującym kolein i nie powodującym żadnych nierówności,

- aeracji pełna, bez usuwania kołków o głębokości 20 cm, grubość bolca fi 12,5mm i fi 18mm, minimum 250 otworów/m^2,
- piaskowanie, piasek płukany osiewany wolny od kamieni 0/2-0/4 mm – równomierne rozprowadzanie piasku – dostarczenie dokumentów potwierdzających skład granulometryczny, przepuszczalność wody, nie powinien posiadać frakcji powodujących zamulanie się podłoża co może ograniczać jego przepuszczalność, jak i pH które powinno wynosić 6-7 pH,
- wczesywanie piasku urządzeniem mocowanym na zaczep transportowy zbudowane z dwóch szczotek, które obracają się w stronę przeciwną do kierunku jazdy,

- oprysk przy użyciu opryskiwacza stało-ciśnieniowego.

Wszystkie prace muszą być wykonane maszynami do profesjonalnej pielęgnacji muraw sportowych, a ciągniki z nimi związane muszą posiadać ogumienie trawnikowe lub green'owe.

Należy wykazać posiadanie następującego, specjalistycznego sprzętu:

Wykaz maszyn:

1. Traktor z oponami trawiastymi o masie nie większej niż 1725kg, wyposażony w hydrostatyczny napęd jak i tempomat, co pozwala na precyzyjne wykonanie zabiegu i dopasowanie prędkości roboczej z dokładnością do 0,1km/h.

2. Traktor z oponami green'owymi o masie nie większej niż 1925kg, wyposażony w hydrostatyczny napęd jak i tempomat, co pozwala na precyzyjne wykonanie zabiegu i dopasowanie prędkości roboczej z dokładnością do 0,1km/h.

3. Piaskarka, umożliwiająca równomierne rozprowadzenie piasku. Posiada opony green'owe, waga maszyny max. 590kg (pusty zbiornik), ładowność max. 0,9 m^3 materiału sypkiego. Grubość rozsypywania i ilość rozsypywanego materiału reguluje się na podstawie prędkości jazdy, prędkości bębna rozsypującego i ustawienia zaworu dozującego, dzięki czemu możemy rozsypać równo każdą ilość piasku.

4. Siewnik, a maksymalna masa (przy pustym zbiorniku) to 450kg. Siewnik wprowadza nasiona na głębokość od 5 mm do 20 mm, dzięki czemu wprowadzone nasiona są w idealnym położeniu do wykiełkowania. Wprowadzone nasiona są rozmieszczone (w kwadracie) co 30mm, co gwarantuje równe ich rozmieszczenie na całej powierzchni. Liczba otworów na 1 m^2 to: 990. Maszyna winna posiadać 10-stopniową regulację wysiewu, dzięki czemu można rozsiać różne ilości nasion na rozmaitych powierzchniach. Koło przenoszące napęd na elementy robocze jest przeznaczone na powierzchnie trawiaste.

5. Opryskiwacz zawieszany z rozdzielaczem stało-ciśnieniowym o szerokości roboczej min. 10 m. Maszyna winna posiadać mieszadło hydrauliczne eżektorowe, które zapewnia utrzymanie jednakowego stężenia cieczy roboczej. Pojemność zbiornika to max. 300 litrów. Maksymalna masa opryskiwacza (przy pustym zbiorniku), to 150kg.

6. Maszyna do uprawy i przygotowania gleby pod zasiew, to maszyna, która działa na maksymalnej głębokości 20 cm (przy spełnieniu odpowiednich warunków glebowych). Maksymalna masa maszyny, to 708 kg. Maszyna wyposażony powinna być w dodatkowy wał do ugniatania i specjalny element niwelujący dzięki czemu uzyskujmy bardzo równą powierzchnię uprawianego terenu oraz pionowe bolce, które wspomagają wydobywanie kamieni na powierzchnię ziemi, dzięki czemu minimalizujemy występowanie ich w gruncie.

7. Aerator, wykonujący otwory na maksymalną głębokość 25cm, max. masa maszyny to 550kg , maszyna posiadać powinna opcje regulacji kąta wprowadzania szpil 90°-65°, dzięki czemu można wykonać skuteczny zabieg na różnych rodzajach gruntu. Ilość otworów na 1 m^2 można regulować dzięki prędkości jazdy i 3 biegowej skrzyni biegów, która posiada maszyna. Bolce, w które wyposażona jest maszyny winny być

grubości fi 12,5 fi16 i fi 18. Maszyna wykonuje oprócz aeracji pełnej, także aerację otworową dzięki specjalnym szpilom fi 16 i fi 18 przeznaczonym do tego celu, czego efektem jest wydobycie wykorków.

8. Wertykulator/skaryfikator/kosiarka. Maszyna jest w pełni napędzana mechanicznie przez WOM. Noże obracają się zgodnie z kierunkiem jazdy, dzięki temu murawa jest mniej narażona na uszkodzenie. Wycięty materiał deponowany jest do zbiornika. Aby umożliwić koszenie lub wertykulację na wymaganą głębokość w ciężkich warunkach glebowych urządzenie wyposażone jest w demontowane obciążniki. Maksymalna masa (przy pustym zbiorniku), to 515 kg, głębokość robocza, to 1-5 cm. Odstępy między nożami to 25 mm, dzięki czemu bardzo dokładnie można wykonać skaryfikację i wertykulację.
9. Szczotka aktywna to urządzenie wczesujące mocowane na zaczep transportowy zbudowane z dwóch szczotek, które obracają się w stronę przeciwną do kierunku jazdy. Piasek jest efektywnie wczesywana w murawę lub do otworów po aeracji. Szczotki mogą być ustawione pod skosem w stosunku do kierunku jazdy co eliminuje zbieranie się piasku przy obu krawędziach. Maksymalna waga 181 kg.
10. Maszyna z przystawką niwelacyjna do laserowej niwelacji terenu 2D lub 3D.

2. Zakres robót objętych projektem dla instalacji sprzętu sportowego.

Dla planowanego zakresu prac nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę. Zakres i technologię wykonania robót określono w przedmiarze robót. Zakres robót budowlanych obejmuje:

2.1 Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę:

- wykopy pod instalację słupów do piłkochwytów .

2.2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów:

- wykonanie fundamentów do instalacji stołów do Teqballa.

2.3 Roboty wykończeniowe w zakresie instalacji wyposażenia sportowego:

- dostawa i montaż piłkochwytów, stołów do Teqballa.

2.4 Roboty w zakresie instalacji budowlanych:

- nie występują

2.5 Wykaz budowlanych robót towarzyszących i tymczasowych:

- nie występują

2.6 Informacje o terenie budowy.

- obowiązki Kierownika budowy należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane,

- teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych,

- ogrodzenie terenu budowy nie jest wymagane,

- należy wykonać tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach budowlanych,

- należy wykonać tablice informacyjne – szczegółowe o zakazie wstępu, ostrzegające o robotach na wysokościach , prowadzonych robotach budowlanych,

- wyposażyć pracowników Wykonawcy w środki ochrony indywidualnej wynikające z przepisów BHP w zakresie prowadzonych elementów lub rodzajów robót,
- wyposażyć budowę w środki gaśnicze, odpowiednie instrukcje i apteczkę ze środkami pierwszej pomocy medycznej,
- zabezpieczyć budowę w środek łączności i tablicą numerów alarmowych,
- zaplecze dla potrzeb wykonawcy – we własnym zakresie,
- zabezpieczenie chodników i jezdni - nie dotyczy,
- Wykonawca wskaże osobę odpowiedzialną za czystość kół pojazdów opuszczających teren prac,
- budynki przylegające do terenu inwestycji będą w trakcie realizacji robót budowlanych czynne i użytkowane. Wykonawca zobowiązany jest do takiej organizacji i realizacji prowadzonych robót, by umożliwić swobodny dostęp do tych obiektów i bezpieczne ich użytkowanie oraz ograniczyć do minimum uciążliwości wynikające z realizacji przedmiotu zamówienia.

2.7 Definicje pojęć i określeń zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

- zakres prac objętych przedmiarem robót i zamówieniem nie wymaga dodatkowego zdefiniowania gdyż są to roboty powszechnie występujące i jednoznacznie zdefiniowane.

2.8 Podstawowe wymogi zastosowanego sprzętu i wyposażenia.

- sprzęt i urządzenia budowlane sprawne technicznie,
- posiadające odpowiednie aktualne instrukcje i przeglądy,
- będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

2.9 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

- Nie występują materiały i urządzenia wymagające specjalnych (odrębnych) wytycznych odnośnie dostawy, składowania itp. Do każdego asortymentu i rodzaju stosować przepisy i wytyczne ogólne w zakresie bhp, ppoż. i ochrony środowiska, oraz z uwzględnieniem wytycznych i warunków podawanych przez producentów materiałów i urządzeń.

2.10 Wymagania odnośnie środków transportu.

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

2.11 Wymagania dla wykonania instalacji wyposażenia sportowego.

Piłkochwyty

Projektuje się wykonanie piłkochwytów o wysokości 5,00 m i długości 40,00 m za bramką po stronie północnej boiska oraz o wysokości 5,00 m i długości 40,00 m za bramką po stronie południowej boiska. Słupy piłkochwytów wykonane będą z rur stalowych 80x80 mm, malowanych proszkowo, kolor zielony RAL 6005, słupy osadzone w wykopie.
Długość przęseł pośrednich wynosi 5,00 m. Siatka piłkochwytów z polipropylenu o oczkach 100x100 mm, gr. 5,00mm, zawieszana na linkach za pomocą mocowań dedykowanych do zastosowanego typu siatki. Wymiary wykopów i słupów podano w przedmiarze robót. Piłkochwyty montować wg instrukcji producenta.

Stoły do Teqballa

Projektuje się instalację stołów do Teqballa – 3 szt. Stoły osadzone na fundamentach betonowych. Wymiary fundamentów podano w przedmiarze robót, usytuowanie zgodnie z dołączonym planem zagospodarowania. Montaż wg instrukcji producenta.

2.12 Kontrola oraz odbiór wyrobów i robót.

- materiały wbudowane zgodnie z kosztorysem ofertowym winny spełniać wymogi norm odpowiednich dla ich rodzaju oraz posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne,
- kontrola jakości robót prowadzona będzie na bieżąco w trakcie wykonywania robót przez Inspektora nadzoru:
  - wykonanie wykopów pod piłkochwyty,
  - wykonanie fundamentów betonowych pod montaż stołów do Teqballa,
  - ustawienie i wypionowanie słupów piłkochwytów,
  - montaż siatek piłkochwytów.

2.13 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót obejmuje wszystkie roboty możliwe do określenia na etapie projektowania i stanowił będzie podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego.
W przypadku wystąpienia robót nieprzewidzianych i dodatkowych jak również ujętych w przedmiarze robót a niewykonywanych, sposób określenia ich ilości i wartości zostanie ustalony w umowie z wykonawcą robót.

2.14 Sposób odbioru robót budowlanych

Odbiór robót należy dokonywać:
- bieżące kontrole jakości robót przez inspektora nadzoru z udziałem kierownika budowy,
- odbiór końcowy odbędzie się po zgłoszeniu pisemnym Inwestorowi przez Wykonawcę z tygodniowym wyprzedzeniem, celem powołania komisji.

Do odbioru końcowego kierownik budowy przedłoży następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy,
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności materiałów budowlanych i instalacyjnych użytych lub wbudowanych przy realizacji zadania.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.