

Zamierzenie budowlane:	BUDOWA STREFY ROZGRZEWKOWEJ NA TERENIE SPOPCIEGO KLUBU LEKKOATLETYCZNEGO
Nazwa i adres inwestora:	GMINA MIASTA SOPOTU ul. Tadeusza Kościuszki 25/27, 81-704 Sopot
Adres, obręb i nr ewidencyjne działek:	81-842 Sopot ul. gen. Józefa Wybickiego 48, dz. nr 12/1, 34; obręb ewidencyjny 28
Kategoria obiektu:	obiekty sportu i rekreacji – kategoria V
Studium projektu:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZESPÓŁ AUTORSKI:			
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Architekt	mgr inż. arch. Olga Zabulewicz	architektonicznej b/o 528/POOKK/2012	
Data i miejsce opracowania	Gdańsk, sierpień 2025r.		

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Określenie przedmiotu zamówienia.

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia.

BUDOWA STREFY ROZGRZEWKOWEJ NA TERENIE SPOPCIEGIEGO KLUBU LEKKOATLETYCZNEGO

ul. Gen. J. Wybickiego 48, 81-842 Sopot dz. nr 12/1, 34; obręb 0001

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

**1. Zamawiający GMINA MIASTA Sopotu
81-704 Sopot, ul. Tadeusza Kościuszki 25/27**

2. Wykonawca - oferent wyłoniony w postępowaniu o zamówienie publiczne

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

Na terenie działki projektuje się:

- Wykonanie treningowego boiska do piłki nożnej:
 - Wykonać płytę boiska o PRZEPUSZCZALNEJ nawierzchni z trawy syntetycznej o wymiarach 54,00 x 35,00 m i powierzchni 1890 m². Obrzeża betonowe 8x30 cm:
 - a) Rozbiórka istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej.
 - b) Przygotowanie podbudowy
 - c) Ułożenie nawierzchni sportowej z trawy syntetycznej
 - d) Wykonanie linii wklejanych białych na boisku (Uwaga: Punkty karne oraz pola różne malowane)
 - Wykonanie PRZEPUSZCZALNEJ nawierzchni z trawy syntetycznej pomiędzy boiskiem a bieżnią o powierzchni 685 m².
 - Dostawa i montaż wyposażenia boiska:
 - a) bramki do piłki nożnej o wymiarach 5,00x2,00m. Montaż w tulejach – 2 szt.
 - b) chorągiewki w narożnikach boiska – 4 szt.
- Ogrodzenie panelowe o wys. H=4 m i długości całkowitej L=178 mb na dookoła boiska.
- Piłkochwyty z siatki PP o wys. H=6 m i długości całkowitej L=2*32 mb na krótszych bokach boiska.
- Wykonanie 2-torowej rozgrzewkowej bieżni okólnej o długości 200 m z odcinkiem sprinterskim o dł. 74 mb. Szerokość toru 122 cm.
 - Wykonanie podbudowy wraz z nawierzchnią poliuretanową bieżni rozgrzewkowej o powierzchni 788 m². Malowanie linii.
- Wykonanie skoczni do skoku dal z rozbiegiem o długości 45 m z zeskoczną. Szerokość toru 122 cm.
 - Wykonanie podbudowy wraz z nawierzchnią poliuretanową rozbiegu o powierzchni 65 m². Malowanie linii.

- Wykonanie zeskoku do skoku w dal wypełnionego piaskiem o gr. warstwy 30 cm o wymiarach 8,0 x 2,75 m i powierzchni 22 m². Wykonanie obrzeży bezpiecznych oraz montaż łapacza pasku o szer. 50 cm.
- Wykonanie nawierzchni poliuretanowej na dojeściu do projektowanych elementów strefie bezpieczeństwa bieżni/skoczni o powierzchni 248 m².
- Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej bez fazy: o gr. 8 cm i powierzchni 179 m². Obrzeża betonowe 8x30 cm.
- Oznaczenie miejsca postojowego dla osób NPS znakiem poziomym P-20 (koperta) oraz znakiem pionowym D-18a (u góry) oraz tabliczką T-29 (na dole).
- Wykonanie pasów kontrastowych z kostki fakturowanej – 14 mb.
- Dostawa i montaż małej architektury:
 - a) Ławki bez oparcia – 3 szt.
 - b) Ławka z oparciem i podłokietnikami – 1 szt.
 - c) Tablica informacyjna – 1 szt.
 - d) Stojaki na rowery – 3 szt.
- Wykonanie ścianki z prefabrykatów betonowych typ „L” o dł. L=14 mb
- Uporządkowanie terenu przy inwestycji i wykonanie nawierzchni z trawy naturalnej.
- Wykonanie oświetlenia i monitoringu boiska – szczegóły w projekcie branży elektrycznej

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

(CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę)

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót budowlanych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji: zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.0. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- 2.0 ROBOTY ZIEMNE
- 3.0 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA I TRAWA SYNTETYCZNA
- 4.0 MONTAŻ SPRZĘTU SPORTOWEGO I PIŁKOCHWYTU
- 5.0 FUNDAMENTY BETONOWE
- 6.0 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI
- 7.0 TRAWNIK
- 8.0 OŚWIETLENIE

1.4. Określenia podstawowe

Ile razy w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym

– należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowle stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku

– należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli

– należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiekcie małej architektury

– należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym

– należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

budowie

– należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych

– należy przez to rozumieć udowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

remencie

– należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych

– należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy

– należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

- należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę

– należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy

– należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonymi: projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokołami odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej

– należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobach technicznych

– należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie

– należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym

– należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

drodze tymczasowej (montażowej)

– należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy

– należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy

– osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów

– należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium

– należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach

– należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności

– należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji

nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniom Inspektora nadzoru

– należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie

– należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekultywacji

– należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

części obiektu lub etapie wykonania

– należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych

– należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót

– należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

inspektorze nadzoru inwestorskiego

– należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)

– należy przez to rozumieć opracowaną przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach

– oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

przedmiarze robót

– to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robotach podstawowych

– minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień

– jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy

– jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizacje i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dokumentację projektową oraz komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzna, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę (np. rysunki warsztatowe, dokumentacja powykonawcza)

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym:

ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Jako zabezpieczenia terenu budowy/prowadzenia robót budowlanych należy również rozumieć zabezpieczenia wszelkich elementów, które nie podlegają wymianie/renowacji/odnowieniu, a które mogą zostać uszkodzone podczas prowadzenia robót budowlanych. Należy również zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zabrudzeniami pomieszczenia, przez które odbywać się będzie transport materiałów, lub w których materiały będą składowane.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- ☐ utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- ☐ podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- ☐ lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- ☐ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - ☐ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - ☐ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - ☐ możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót: np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.0. MATERIAŁY

W przypadku materiałów będących materiałami ekspozycyjnymi (widocznymi po wykonaniu obiektów) Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Projektantowi próbek materiałów do akceptacji i Inwestorowi do wglądu, przed złożeniem zamówienia zakupu materiałów (elementy fasad, stolarki, posadzek, ścian itp.). Wymiary próbek które pozwolą na rzetelną ocenę należy wcześniej ustalić z projektantem.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne, atesty lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja inspektora nadzoru, udzielona jakiegś partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z danego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów lub wykonania

prób dla każdej dostawy, żeby udowodnić że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

2.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umowa. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Bedzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4.0. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie),
- projekt odwonienia wykopów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umowa lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją

projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości w trakcie wykonywania robót i wykorzystanie w pełni swych możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie robót zgodnie z Przedmiarem, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do zapewnienia jakości robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor

Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST.

W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie powyżej i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- ☐ dokumentację zgłoszenia robót budowlanych
- ☐ protokoły przekazania terenu budowy,
- ☐ umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne
- ☐ instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z porad i spotkań na budowie
- ☐ protokoły odbioru robót,
- ☐ protokoły z porad i ustaleń,
- ☐ opinie ekspertów i konsultantów
- ☐ operaty geodezyjne,
- ☐ korespondencję dotyczącą budowy
- ☐ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Bedzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru

ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ☐ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- ☐ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ☐ protokoły odbiorów robót ulęgających zakryciu i zanikających,
- ☐ protokoły odbiorów częściowych,
- ☐ recepty i ustalenia technologiczne,
- ☐ dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- ☐ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
- ☐ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST
- ☐ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ☐ geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ☐ kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Zgodnie z umową.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118, ze zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 907),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1232),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 963 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 260 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1129).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Uwagi:

1. Wszystkie przywołane w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń w dokumentacji projektowej (rysunkach, opisie, przedmiarach i specyfikacjach technicznych) należy traktować jako przykładowe, służące określeniu wymaganego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej.

Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań lub materiałów równoważnymi, pod warunkiem spełnienia standardu i parametrów określonych w dokumentacji.

2. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania/dostarczenia rysunków szczegółowych elementów wskazanych w SST.

3. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót, zakupu i dostarczenia materiałów/elementów związanych z wykonaniem zakresu określonego w opisie technicznym oraz dokumentacji rysunkowej, nawet jeśli prace te nie są szczegółowo opisane w niniejszych SST.

4. Wykonawca zobowiązany jest do zakupu wszystkich elementów i materiałów niezbędnych do wykonania prac tworzących całość rozwiązania systemowego - na podstawie wybranego producenta, nawet jeśli te systemowe elementy nie są szczegółowo wymienione.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.0 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

(CPV 45111000-1 – roboty w zakresie: roboty ziemne)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania robót związanych z rozbiórką istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej wraz z podbudową oraz piłochwytyw i oświetlenia oraz urządzeń sportowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót budowlanych na istniejącym terenie.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót ST

W zakres robót objętych specyfikacją wchodzi wszystkie czynności mające na celu demontaż elementów zagospodarowania działki dla przedmiotowej Inwestycji:

- ☐ miejscowe rozkucia nawierzchni istniejącej - m3,
- ☐ rozkucia nawierzchni w miejscu projektowanych - m3,
- ☐ wykonanie wykopów pod fundamenty projektowanych elementów wyposażenia i ogrodzenia- m3 oraz wykonanie wszystkich niezbędnych prac związanych z rozbiórką wyżej wymienionych elementów.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi

podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Należy stosować sprzęt przeznaczony do montażu danych elementów, wg wytycznych producentów.

3.1 Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów, zagospodarowania działki należy stosować:

- koparko - ładowarkę,
- ciągnik, samochód skrzyniowy wraz z przyczepą skrzyniową,

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych. Sprzęt zastosowany do robót rozbiórkowych powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót Podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Wykonanie prac rozbiórkowych

Przydatność elementów z rozbiórki do ponownego użycia powinna zostać określona na miejscu budowy. Bezżyteczne elementy i materiały nienadające się do wbudowania, o ile Zamawiający nie zastrzeże tego w umowie, należy przewieźć w miejsce do tego przeznaczone i zutylizować zgodnie z ustawą o odpadach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 7

Przyjęto jednostkę obmiaru dla demontażu:

- wykonanie wykopów pod podbudowę boiska - m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową

SECYFIKACJA TECHNICZNA

2.0 ROBOTY ZIEMNE

(CPV 45111000-1 – roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne, 45112000-5 – roboty w zakresie usuwania gleby)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanymi z robotami na terenie rekreacyjnym.

1.2. Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót budowlanych na istniejącym boisku trawiastym.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i

zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót ST

W zakres robót objętych specyfikacją wchodzi wszystkie czynności mające na celu wykonania robót ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją:

- ☐ pomiary przy wykopach,
- ☐ wykopy pod fundamenty słupków do siatkówki, ogrodzenia
- ☐ wykop pod tablicę
- ☐ rozplantowanie ziemi,

oraz wykonanie wszystkich niezbędnych prac związanych z wyżej wymienionymi pracami.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Należy stosować sprzęt przeznaczony do montażu danych elementów, wg wytycznych producentów.

3.1 Sprzęt do wykonania robót

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, np.:

- równiarki lub spycharki uniwersalne;
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne;

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne, pkt. 4.

4.1. Grunt można przewozić dowolnymi środkami transportu. Sprzęt transportowy, poruszający się po drogach publicznych musi posiadać stosowne uprawnienia i certyfikaty.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót Podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

5.3. Wykonanie zasypów

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,2 m przy stosowaniu ubijaków mechanicznych lub ręcznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Wykonawca może przystąpić wykonywania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru.

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożeniem folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

obejmować:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją;
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie;
- sprawdzenie przygotowania terenu;
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu;
- sprawdzenie wymiarów wykopów;
- ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 7

Przyjęto jednostkę obmiaru:

- dla wykopów - 1 m³,
- dla zasypów - 1 m³,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-06050 Geotechnika-Roboty ziemne. Wymagania ogólne
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3.0 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA I TRAWA SYNTETYCZNA

(CPV 45212221-1 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej bieżni i nawierzchni z trawy syntetycznej boiska.

1.2 Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót budowlanych. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni boiska i bieżni w miejscu istniejącego obiektu.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi

podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Nawierzchnia poliuretanowa – nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa wykonywana metodą natrysku.

System nawierzchni wykonać na bazie żywic poliuretanowych z dodatkiem granulatu gumowego EPDM, a dla warstwy podkładowej (stabilizującej) również z dodatkiem kruszywa mineralnego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1 Rodzaje materiałów

Nawierzchnia poliuretanowa:

Zaprojektowano nawierzchnię sportową typu pełny poliuretan FULL PUR o grubości minimalnej 14,0 mm do stosowania na profesjonalnych bieżniach lekkoatletycznych układaną nowej podbudowie NIEPRZEPUSZCZALNEJ z betonu wodoszczelnego C25/30. Wokół nawierzchni ustawić obrzeża betonowe 100x30x8cm na ławie betonowej z betonu C12/15. Ostateczną rzędną ustalić na etapie realizacji z nadzorem autorskim. Parametry techniczne nawierzchni oraz szczegóły dotyczące podbudowy w dalszej części opracowania.

4.5. SKOCZNIA DO SKOKÓW W DAL

<u>Dane techniczne zeskoku:</u>	
- długość rozbiegu:	45,00 [m]
- szerokość rozbiegu	1,44 [m]
- powierzchnia brutto rozbiegu	65,0 [m ²]
- długość zeskoku	8,00 [m]
- szerokość zeskoku	2,75 [m]
- powierzchnia brutto zeskoku	22,0 [m ²]
- obwód zeskoku	21,5 [m]

Wyposażenie skoczni w komplet do skoku w dal składający się ze skrzyni, belki oraz progu. Deska do odbicia prefabrykowana z żywic epoksydowych o szerokości 122cm montowana w skrzyni aluminiowej w nawierzchni bieżni. Deska wyposażona w pokrywę. Montaż w odległości 2 od zeskoku.

Rozbieg:

Zaprojektowano nawierzchnię sportową typu pełny poliuretan FULL PUR o grubości minimalnej 14,0 mm do stosowania na profesjonalnych bieżniach lekkoatletycznych układaną nowej podbudowie NIEPRZEPUSZCZALNEJ z betonu wodoszczelnego C25/30. Wokół nawierzchni ustawić

obrzeża betonowe 100x30x8cm na ławie betonowej z betonu C12/15. Na powierzchni rozbiegu należy wyprofilować spadek o wartości ok. 0,5 %. Ostateczną rzędną ustalić na etapie realizacji z nadzorem autorskim. Parametry techniczne nawierzchni oraz szczegóły dotyczące podbudowy w dalszej części opracowania.

Zeskok:

Dół zeskoku o wymiarach 8,00 x 2,75 m należy obudować obrzeżami 8x30 osadzonym w ławach wylewanych z betonu a następnie zastosować nakładki elastyczne. Na dnie ułożyć geowłókninę. Zeskoczną wypełnić piaskiem o frakcji 0-2 mm, bez zawartości organicznych, z frakcją pylastą 0,20 mm nie przekraczającą wagowo 5%. Minimalna grubość warstwy piasku 30 cm. Górna powierzchnia piasku powinna być na tym samym poziomie co deska odbicia. Dookoła zeskoku przy obrzeżu wykonać montaż systemowego łapacza piasku.

DOJŚCIA Z POLIURETANU

Zaprojektowano nawierzchnię sportową typu pełny poliuretan FULL PUR o grubości minimalnej 14,0 mm do stosowania na profesjonalnych bieżniach lekkoatletycznych układaną nowej podbudowie NIEPRZEPUSZCZALNEJ z betonu wodoszczelnego C25/30. Wokół nawierzchni ustawić obrzeża betonowe 100x30x8cm na ławie betonowej z betonu C12/15. Na powierzchni dojścia należy wyprofilować spadek o wartości ok. 0,5 %. Ostateczną rzędną ustalić na etapie realizacji z nadzorem autorskim. Parametry techniczne nawierzchni oraz szczegóły dotyczące podbudowy w dalszej części opracowania.

PARAMETRY WYKONANIA NAWIERZCHNI

TRAWA SYNTETYCZNA – NAWIERZCHNIA PRZPUSZCZALNA

Przewidziano następującą konstrukcję nawierzchni:

L.p.	Materiał	Gr. warstwy [mm]
1	warstwa syntetyczna ze sztucznej trawy z wypełnieniem piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM	45-50
2	prefabrykowana mata elastyczna tzw. shock pad	Min. 10
3	systemowa podbudowa retencyjno – rozsączająca	85
4	geowłóknina	-
5	warstwa odsączająca z piasku	200
6	grunt rodzimy zagęszczony	-

Rozebranie istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej wraz z wypełnieniem:

Istniejąca nawierzchnia z trawy syntetycznej do rozbiórki. Nawierzchnię wraz z wypełnieniem poddać utylizacji. Uwaga: Należy również rozebrać podbudowę betonową o gr. ok. 10 cm oraz

wywieźć wierzchnią warstwę nawierzchni z kruszywa. Grubość warstwy do zebrania ok. 20 cm.

Podbudowa nawierzchni syntetycznych:

Zaprojektowano nawierzchnię sportową z trawy syntetycznej układaną na podbudowie przepuszczalnej z kruszywa. Rozpocząć od wymiany zasypu niebudowlanego na zasyp piaszczysty o gr. 200 mm. Na warstwie odsączającej ułożyć geowłókninę a następnie systemową podbudowę retencyjno – rozsączającą o gr. 85 mm. Ostatnią warstwą podbudowy jest elastyczna mata shockpad. Stosować przepuszczalną matę prefabrykowaną o gr. min. 10 mm.

Uwaga: Projektowana systemowa podbudowa z paneli może magazynować wodę deszczową o objętości ok. 218 875 l.

Uwaga 2: Nie należy przycinać skrzynek systemowych. Wolną przestrzeń pomiędzy skrzynkami a obrzeżem wypełnić betonem.

Nawierzchnia z trawy syntetycznej:

Sztuczna Trawa Tkana o wysokości od 45 mm do 50 mm, spełniająca wymagania FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015), układana na podkładzie elastycznym (Shock-pad). Tkanie to metoda jednoczesnego zaplatania osnowy, wątku i włókien runa w jeden produkt, na tym samym krośnie, w tym samym czasie.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej:

1. Rodzaj podkładu elastycznego pod trawą: Mata prefabrykowana, zgodna z raportem z badań niezależnego laboratorium dołączonym do oferty.
2. Grubość podkładu elastycznego: 10 mm
3. Wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz EPDM z recyklingu
4. Dtex pęczka – min. 13.000
5. Grubość włókna :
 - a. PIERWSZE WŁÓKNO – min. 460 µm
 - b. DRUGIE WŁÓKNO – min. 360 µm
 - c. TRZECIE WŁÓKNO – min. 360 µm
6. Ilość pęczków – min. 10.000/m²
7. Masa runa – min. 1.700 g/m²
8. Masa całkowita – min. 2.300 g/m²
9. Siła wyrywania pęczka - min. 70 N
10. Wytrzymałość łączenia klejonego na rozerwanie po starzeniu – min. 150 N/100mm
11. Przepuszczalność wody w trawie: minimum 6000 mm/h
12. Rodzaj włókna: Polietylenowe, monofilamentowe. W jednym pęczku minimum trzy różne rodzaje przekrojów poprzecznych włókien.
13. Podkład trawy: PP/PE - 100 % poliolefinowy
14. Nie dopuszcza się zastosowania warstwy lateksu z użyciem butadienu i poliuretanu,

15. Kolor nawierzchni: zielony w trzech różnych odcieniach

16. Linie wklejane w nawierzchnie

Wykonawca powinien potwierdzić spełnianie wymagań zamawiającego dotyczących nawierzchni i dostarczyć wraz z ofertą następujące dokumenty:

- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię,
- kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji,
- aktualny Atest PZH lub równoważny dla trawy, maty i granulatu,
- badania laboratoryjne nawierzchni potwierdzające technologie produkcji sztucznej trawy, potwierdzające minimalne wymagane parametry sztucznej trawy, systemu nawierzchni oraz spełnianie wymogów FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015) z określeniem wszystkich elementów systemu nawierzchni (trawa, mata, granulatu) wykonane przez autoryzowane laboratorium (np.: Labosport, ISA Sport, Sportslabs, Ercat),
- badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1 w celu potwierdzenia pozostałych parametrów poza minimalnymi wymaganiami dotyczącymi nawierzchni z trawy syntetycznej,
- Raport z badań niezależnego Instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
- Sprawozdanie z badań niezależnego Instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
- Raport z badań trawy syntetycznej na zawartość wielopierścieniowych węglowodanów aromatycznych (WWA) potwierdzający zgodność z Rozporządzeniem (WE) - REACH, z 2006 roku z późniejszymi zmianami,
- próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta,
- próbka maty elastycznej o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta.

POLIURETAN – NAWIERZCHNIA NIEPRZEPUSZCZALNA

Przewidziano następującą konstrukcję nawierzchni:

L.p.	Materiał	Gr. warstwy [mm]
1	Trójwarstwowa nawierzchnia poliuretanowa FULL PUR na bazie żywic poliuretanowych i granulatu gumowego EPDM	14,0
2	Beton wodoszczelny C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym zdylatowany do 5x5 m	150
3	Folia PE łączona na zakład min. 50 cm	0,2
4	Warstwa wyrównawcza z kruszywa kamiennego o fr. 0-4 mm	50

5	Piasek zagęszczony	100
6	Grunt rodzimy	-

Podbudowa nawierzchni syntetycznych:

Zaprojektowano nieprzepuszczalną dla wód opadowych podbudowę. Po korytowaniu należy wyprofilować teren. Następnie ułożyć wyrównać piaskiem o grubości warstwy 100 mm i zagęścić. Po stabilizacji wykonać warstwę wyrównawczą kamienną o fr. 0-4 mm o gr. 50 mm. Na warstwie wyrównawczej ułożyć folię PE o gr. 0,2 mm łączoną na zakład min. 50 cm a na końcu wykonać warstwę z betonu wodoszczelnego C25/30 o gr. 15 cm ze zbrojeniem rozproszonym. Płytę betonową dylatować co 5x5 m.

Przewiduje się ograniczenie nawierzchni obrzeżem. Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100cm, ustawione na betonowej ławie fundamentowej z oporem. Ława fundamentowa pod obrzeża wykonana na podsypce piaskowej o grubości 10 cm.

Szczegółowe wymagania projektowe mieszanki betonowej pod nawierzchnię sportową lekkoatletyczną. Kryteria oraz wytyczne dla mieszanek betonowych oraz betonu:

- Zamówiony beton towarowy musi być w pełni zgodny z normą PN-EN 206:2013+A1:2016,
- Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie C25/30 o klasach ekspozycji XC2, XF2,
- Przeznaczenie betonu - płyta betonowa stanowiącą główny element konstrukcyjny obiektu sportowego,
- Klasa zawartości chlorków w betonie - Cl 0,20,
- Rozwój wytrzymałości - od $> 0,15$ do $< 0,3$ wolny przyrost wytrzymałości (współczynnik wytrzymałości $r = f_{cm,2} / f_{cm,28}$),
- Klasa konsystencji - S3 (opad stożka badany na budowie zgodnie z PN-EN 12350-2 - od 100 do 150 mm)
- Uziarnienie - $D_{max} = 31,5$ mm wg PN-EN 12620,
- Stosunek wodno-cementowy poniżej 0,5,
- Mieszanka betonowa powinna zawierać polimerowe włókna mające na celu redukcję skurczu oraz wytrzymałości betonu na zginanie (zalecane włókna Astra Polyex Mesh 38mm w ilości 1,5kg/1m³ betonu) gr. 15cm , zdylatowany co 5x5m

Nawierzchnia poliuretanowa:

Nawierzchnia sportowa typu pełny poliuretan „Full Pur” bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość min 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie z betonu wodoszczelnego C25/30. Składająca się z co najmniej 3 warstw z czego górna warstwa użytkowa o grubości min 4 mm. W każdej warstwie nawierzchnia posiada jednolitą barwę w połączeniu z granulatami EPDM. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach na których odbywają się zawody najwyższej światowej rangi. Nawierzchnia ma spełniać wymagania World Athletics (IAAF). Poszczególne warstwy muszą posiadać

barwę pochodzącą od koloru zastosowanego granulatu EPDM i kompatybilnego z nim kolorem systemu PUR. Grubości warstw i komponenty muszą być potwierdzone w kompletnym raporcie wydanym przez akredytowane przez World Athletics (IAAF) laboratorium w celu uzyskania certyfikatu produktowego tzw: „Product Certificate”. Nie dopuszcza się stosowania komponentów z recyklingu w żadnej warstwie nawierzchni.

Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Dodatkowo Zamawiający stawia warunek aby oferowana nawierzchnia do zastosowania na przedmiotowym obiekcie była zainstalowana na co najmniej dwóch stadionach posiadających certyfikat World Athletics (IAAF) Class I.

Zamawiający oczekuje, że oferowana nawierzchnia będzie wysokiej jakości czyli wszystkie zastosowane komponenty oraz technologia instalacji zagwarantują otrzymanie trwałej nawierzchni o jednorodnej strukturze, gdzie jednorodność ta będzie poparta wynikami badań wytrzymałościowych zawartych w aktualnym kompletnym raporcie z badań na zgodność z regulacjami World Athletics – tabela 5 Tensile Tests raportu WA.

Nawierzchnia zainstalowana zgodnie z zaleceniami dzięki swojej strukturze jest odpowiednio zespojona z podbudową, nie odrywa się od niej a jej wierzchnia warstwa użytkowa jest odporna na kolce lekkoatletyczne i zapewnia przez wiele lat możliwość użytkowania obiektu bez potrzeby renowacji czy wymiany. W stosunku do nawierzchni dodatkowo wymaga się aby producent posiadał wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla środowiska oraz użytkowników i spełniać określone wymagania w zakresie zawartości metali ciężkich oraz w zakresie zawartości Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych (WWA). Związki zawarte w użytkowej warstwie produktu, powinny spełniać dopuszczalne limity wartości WWA, według obowiązujących ogólnoeuropejskich wymagań REACH. W związku z dużą różnicą temperatur występującą w Polsce, nawierzchnia powinna być odporna na działanie mrozu (mrozoodporność/ odporność na zamrażanie).

Nawierzchnia nie może posiadać w swoim składzie komponentów z recyklingu oraz materiałów prefabrykowanych. Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Nawierzchnia powinna mieć parametry techniczne mieszczące się w przedziałach określonych poniżej:

1. Grubość nawierzchni min 14,0 [mm]
2. Wytrzymałość na rozciąganie: minimum 0,60 [MPa] (przy czym każdy z wyników wytrzymałości na rozciąganie zawarty w tabeli 5 Tensile Test (zawartej w aktualnym raporcie WA) musi spełniać to wymaganie i nie może różnić się od wartości średniej o więcej niż 0,02 MPa)
3. Wydłużenie w chwili zerwania: minimum 50 [%] (przy czym każdy z wyników wydłużenia przy zerwaniu zawarty w tabeli 5 Tensile Test (zawartej w aktualnym raporcie WA) musi spełniać to wymaganie i nie może różnić się od wartości średniej o więcej niż 3%)
4. Redukcja siły w temp 23°C: od 35 do 38 [%]
5. Odształcenie pionowe w temp. 23°C: od 1.7 do 2.0 [mm]
6. Tracie TRRL od 55
7. Mrozoodporność/zmiana masy po badaniu: max 0,1 %
8. Mrozoodporność/zmiana wyglądu zewnętrznego: bez zmian

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w [mg/l]
DOC - po 24 godzinach	≤ 25
ołow (Pb)	≤ 0,001
kadm (Cd)	≤ 0,0003
chrom (Cr)	≤ 0,001
chrom VI (CrVI)	≤ 0,008
rteć (Hg)	≤ 0,001
cynk (Zn)	≤ 0,5
cyna (Sn)	≤ 0,001

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni dołączone do oferty:

- Autoryzacja producenta nawierzchni wystawioną dla wykonawcy (oferenta) dotyczącą konkretnego zadania, wraz z potwierdzeniem gwarancji
- Aktualny Certyfikat produktu World Athletics „Product Certificate” dla oferowanej nawierzchni,
- Certyfikaty World Athletics (IAAF) Class 1 dla obiektów wykonanych w warunkach klimatycznych zbliżonych do panujących w Polsce wykonanych z oferowanego systemu nawierzchniowego odpowiadającego wyszczególnionym parametrom,
- Kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami World Athletics (IAAF), wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego World Athletics (IAAF), potwierdzający wyszczególnione powyżej parametry World Athletics (IAAF)

- Kompletny raport z badań odporności na zamrażanie (mrozoodporność), wykonany przez akredytowane laboratorium, potwierdzający określone wymagania.
- Kompletny raport z badań z WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) potwierdzający spełnienie wymagań zgodnie z obowiązującymi europejskimi regulacjami (REACH).
- Kompletny raport z badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2014 potwierdzający pozostałe niewyszczególnione parametry. Nie dopuszcza się wyników badań z różnych raportów ani zbiorczych podsumowań wyników z różnych raportów.
- Kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację, potwierdzające wymagane wyszczególnione maksymalne zawartości metali ciężkich zgodnie z normą DIN 18035-6:2021
- Aktualny atest higieniczny lub dokument równoważny,
- Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta
- Aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni polityki zarządzania jakością – EN ISO 9001,

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor. Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu. Nie należy dopuścić do powstawania „łysych plam”, a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach World Athletics (IAAF) i PZLA (w przypadku stadionów Ia).

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastałych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE: NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

Nawierzchnia sportowa typu pełny poliuretan „Full Pur” bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość min 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana

bezpośrednio na placu budowy na podbudowie z betonu wodoszczelnego C25/30. Składająca się z co najmniej 3 warstw z czego górna warstwa użytkowa o grubości min 4 mm. W każdej warstwie nawierzchnia posiada jednolitą barwę w połączeniu z granulatem EPDM. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach na których odbywają się zawody najwyższej światowej rangi. Nawierzchnia ma spełniać wymogi World Athletics (IAAF). Poszczególne warstwy muszą posiadać barwę pochodzącą od koloru zastosowanego granulatu EPDM i kompatybilnego z nim kolorem systemu PUR. Grubości warstw i komponenty muszą być potwierdzone w kompletnym raporcie wydanym przez akredytowane przez World Athletics (IAAF) laboratorium w celu uzyskania certyfikatu produktowego tzw: „Product Certificate”. Nie dopuszcza się stosowania komponentów z recyklingu w żadnej warstwie nawierzchni.

Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Dodatkowo Zamawiający stawia warunek aby oferowana nawierzchnia do zastosowania na przedmiotowym obiekcie była zainstalowana na co najmniej dwóch stadionach posiadających certyfikat World Athletics (IAAF) Class I.

Zamawiający oczekuje, że oferowana nawierzchnia będzie wysokiej jakości czyli wszystkie zastosowane komponenty oraz technologia instalacji zagwarantują otrzymanie trwałej nawierzchni o jednorodnej strukturze, gdzie jednorodność ta będzie poparta wynikami badań wytrzymałościowych zawartych w aktualnym kompletnym raporcie z badań na zgodność z regulacjami World Athletics – tabela 5 Tensile Tests raportu WA.

Nawierzchnia zainstalowana zgodnie z zaleceniami dzięki swojej strukturze jest odpowiednio zespojona z podbudową, nie odrywa się od niej a jej warstwa użytkowa jest odporna na kolce lekkoatletyczne i zapewnia przez wiele lat możliwość użytkowania obiektu bez potrzeby renowacji czy wymiany. W stosunku do nawierzchni dodatkowo wymaga się aby producent posiadał wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla środowiska oraz użytkowników i spełniać określone wymagania w zakresie zawartości metali ciężkich oraz w zakresie zawartości Wielopierścieniowych Węglowodórów Aromatycznych (WWA). Związki zawarte w użytkowej warstwie produktu, powinny spełniać dopuszczalne limity wartości WWA, według obowiązujących ogólnoeuropejskich wymagań REACH. W związku z dużą różnicą temperatur występującą w Polsce, nawierzchnia powinna być odporna na działanie mrozu (mrozoodporność/ odporność na zamrażanie).

Nawierzchnia nie może posiadać w swoim składzie komponentów z recyklingu oraz materiałów

prefabrykowanych. Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Nawierzchnia powinna mieć parametry techniczne mieszczące się w przedziałach określonych poniżej:

1. Grubość nawierzchni min 14,0 [mm]
2. Wytrzymałość na rozciąganie: minimum 0,60 [MPa] (przy czym każdy z wyników wytrzymałości na rozciąganie zawarty w tabeli 5 Tensile Test (zawartej w aktualnym raporcie WA) musi spełniać to wymaganie i nie może różnić się od wartości średniej o więcej niż 0,02 MPa)
3. Wydłużenie w chwili zerwania: minimum 50 [%] (przy czym każdy z wyników wydłużenia przy zerwaniu zawarty w tabeli 5 Tensile Test (zawartej w aktualnym raporcie WA) musi spełniać to wymaganie i nie może różnić się od wartości średniej o więcej niż 3%)
4. Redukcja siły w temp 23°C: od 35 do 38 [%]
5. Odształcenie pionowe w temp. 23°C: od 1.7 do 2.0 [mm]
6. Tracie TRRL od 55
7. Mrozoodporność/zmiana masy po badaniu: max 0,1 %
8. Mrozoodporność/zmiana wyglądu zewnętrznego: bez zmian

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w [mg/l]
DOC - po 24 godzinach	≤ 25
ołow (Pb)	≤ 0,001
kadm (Cd)	≤ 0,0003
chrom (Cr)	≤ 0,001
chrom VI (CrVI)	≤ 0,008
rtęć (Hg)	≤ 0,001
cynk (Zn)	≤ 0,5
cyna (Sn)	≤ 0,001

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni dołączone do oferty:

- Autoryzacja producenta nawierzchni wystawioną dla wykonawcy (oferenta) dotycząca konkretnego zadania, wraz z potwierdzeniem gwarancji
- Aktualny Certyfikat produktu World Athletics „Product Certificate” dla oferowanej nawierzchni,

- Certyfikaty World Athletics (IAAF) Class 1 dla obiektów wykonanych w warunkach klimatycznych zbliżonych do panujących w Polsce wykonanych z oferowanego systemu nawierzchniowego odpowiadającego wyszczególnionym parametrom,
- Kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami World Athletics (IAAF), wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego World Athletics (IAAF), potwierdzający wyszczególnione powyżej parametry World Athletics (IAAF)
- Kompletny raport z badań odporności na zamrażanie (mrozoodporność), wykonany przez akredytowane laboratorium, potwierdzający określone wymagania.
- Kompletny raport z badań z WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) potwierdzający spełnienie wymagań zgodnie z obowiązującymi europejskimi regulacjami (REACH).
- Kompletny raport z badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2014 potwierdzający pozostałe niewyszczególnione parametry. Nie dopuszcza się wyników badań z różnych raportów ani zbiorczych podsumowań wyników z różnych raportów.
- Kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację, potwierdzające wymagane wyszczególnione maksymalne zawartości metali ciężkich zgodnie z normą DIN 18035-6:2021
- Aktualny atest higieniczny lub dokument równoważny,
- Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta
- Aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni polityki zarządzania jakością – EN ISO 9001,

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor. Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu. Nie należy dopuścić do powstawania „lysych plam”, a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach World Athletics (IAAF) i PZLA (w przypadku stadionów Ia).

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej,

ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastałych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE: NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ

Sztuczna Trawa Tkana o wysokości od 45 mm do 50 mm, spełniająca wymagania FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015), układana na podkładzie elastycznym (Shock-pad). Tkanie to metoda jednoczesnego zaplatania osnowy, wątku i włókien runa w jeden produkt, na tym samym krośnie, w tym samym czasie.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej:

17. Rodzaj podkładu elastycznego pod trawą: Mata prefabrykowana, zgodna z raportem z badań niezależnego laboratorium dołączonym do oferty.
18. Grubość podkładu elastycznego: 10 mm
19. Wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz EPDM z recyklingu
20. Dtex pęczka – min. 13.000
21. Grubość włókna :
 - a. PIERWSZE WŁÓKNO – min. 460 μ m
 - b. DRUGIE WŁÓKNO – min. 360 μ m
 - c. TRZECIE WŁÓKNO – min. 360 μ m
22. Ilość pęczków – min. 10.000/m²
23. Masa runa – min. 1.700 g/m²
24. Masa całkowita – min. 2.300 g/m²
25. Siła wyrywania pęczka - min. 70 N
26. Wytrzymałość łączenia klejonego na rozerwanie po starzeniu – min. 150 N/100mm
27. Przepuszczalność wody w trawie: minimum 6000 mm/h
28. Rodzaj włókna: Polietylenowe, monofilamentowe. W jednym pęczku minimum trzy różne rodzaje przekrojów poprzecznych włókien.
29. Podkład trawy: PP/PE - 100 % poliolefinowy
30. Nie dopuszcza się zastosowania warstwy lateksu z użyciem butadienu i poliuretanu,
31. Kolor nawierzchni: zielony w trzech różnych odcieniach
32. Linie wklejane w nawierzchnie

Wykonawca powinien potwierdzić spełnianie wymagań zamawiającego dotyczących nawierzchni i dostarczyć wraz z ofertą następujące dokumenty:

- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy

inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię,

- kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji,
- aktualny Atest PZH lub równoważny dla trawy, maty i granulatu,
- badania laboratoryjne nawierzchni potwierdzające technologie produkcji sztucznej trawy, potwierdzające minimalne wymagane parametry sztucznej trawy, systemu nawierzchni oraz spełnianie wymogów FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015) z określeniem wszystkich elementów systemu nawierzchni (trawa, mata, granulatu) wykonane przez autoryzowane laboratorium (np.: Labosport, ISA Sport, Sportslabs, Ercat),
- badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1 w celu potwierdzenia pozostałych parametrów poza minimalnymi wymaganiami dotyczącymi nawierzchni z trawy syntetycznej,
- Raport z badań niezależnego Instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
- Sprawozdanie z badań niezależnego Instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
- Raport z badań trawy syntetycznej na zawartość wielopierścieniowych węglowodanów aromatycznych (WWA) potwierdzający zgodność z Rozporządzeniem (WE) - REACH, z 2006 roku z późniejszymi zmianami,
- próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta,
- próbka maty elastycznej o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta.

PARAMETRY TECHNICZNE: SYSTEMOWA PODBUDOWA RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCA

Modułowy panel polipropylenowy o grubości 85mm. Panele wykonane są w 100% z polipropylenu pochodzącego z recyclingu i podlegającego recyklingowi.

Panele stanowią element nowoczesnych, innowacyjnych i ekologicznych systemów nawierzchni łączących ze sobą funkcję odwodnienia, podbudowy i drenażu. System stanowi jednocześnie warstwę stabilizującą - rozsączającą (funkcja skrzynki rozsączającej) - wyrównawczą i amortyzującą.

System posiada wyjątkowo wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie dzięki unikalnej szkieletowej konstrukcji. Połączony za pomocą specjalnych spinek tworzy stabilną podbudowę pod dowolną nawierzchnię np. sztuczna i naturalna trawa, poliuretan, kostka betonowa, asfalt. Może być wykorzystywany na boiskach sportowych, parkingach, placach, dachach. Wszędzie tam gdzie mamy problem z wodą czy podbudową.

Ważną cechą paneli jest odporność na odkształcanie związane ze zmianą temperatur. Panele wyprodukowane z polipropylenu gwarantują, że boisko nawet po srogiej zimie będzie równe jak podczas montażu.

System dostępny jest w dwóch rozmiarach :

- 708 x 354 x 85mm - pojedynczy panel
- 2124 x 1416 x 85mm - połączony fabrycznie moduł

Przeznaczenie :

- zintegrowane systemy drenażu,
- element podbudowy ,
- infiltracja wód opadowych,
- element stabilizacji podłoża,
- podkład pod nawierzchnie sportowe eliminujący drenaż i podbudowę,
- przenośne nawierzchnie sportowe,
- ochrona obiektów zabytkowych

Rozsączanie wody deszczowej i odprowadzanie jej do gleby poprzez skrzynki rozsączające zapobiega wielu negatywnym czynnikom gromadzenia się wody na powierzchni w wyniku czego następuje zawilgocenie fundamentów i ścian zewnętrznych. Gromadzenie się wody na powierzchni może być również istotną przeszkodą realizacji zadań takich obiektów jak stadiony, boiska czy ujeżdżalnie.

Skład: Polipropylen 100%

Opis	Jednostka	Wartość
Waga modułu	kg	2,25
Waga na m ²	kg	9
Wymiary modułu		
długość	mm	708
szerokość	mm	354
wysokość	mm	85
Odporność na krótkotrwałe zgniatanie		
pionowa	kN/m ²	715
boczna	kN/m ²	156
Krótkotrwałe odkształcenie przy nacisku		
pionowe	mm/kN/m ²	1mm na 126kN/m ²
boczne	mm/kN/m ²	1mm na 15kN/m ²
Odporność pojedynczego łączenia na rozciąganie	kN/m ²	42,4
Odporność na zginanie modułu	kNm	0,71
Odporność na zginanie łączenia	kNm	0,16
Wskaźnik pustej przestrzeni wewnątrz modułu	%	92
Przepuszczalna powierzchnia modułu	%	52

Wydajność przepływowa wody

Nachylenie %	0	1	2
przepływ l/m/s	4	6	7

3. SPRZĘT

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

Do układania nawierzchni można użyć dowolnego sprzętu. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien

być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania

techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót Podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2 Roboty montażowe

Z uwagi na szeroką gamę produktów w tej dziedzinie nie podaje się wytycznych dotyczących wykonania robót.

Nawierzchnię należy wykonać w jednej technologii, zgodnie z Dokumentacją projektową, świadectwem

dopuszczenia i w odpowiednim reżimie technologicznym. Nie dopuszcza się mieszania systemów. Przed

przystąpieniem do robót dokładną specyfikację robót należy przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1 Kontrola nawierzchni

Badania kontrolne powinny objąć poniższe elementy:

- równość nawierzchni,
- pochylenia podłużne i spadki poprzeczne,
- grubość nawierzchni,
- wytrzymałość na rozciąganie,
- wytrzymałość na rozdzieranie,
- ścieralność,

Równość nawierzchni: graniczna wartość odchyłki mierzonej w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami powinna wynosić: 3mm przy odległości pomiędzy punktami równej 4,0m.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość z zachowaniem tolerancji ± 1 mm.

Nawierzchnia powinna mieć jednorodną fakturę zewnętrzną i jednolity kolor.

Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą nośną.

Powstałe łączenia powinny być liniami prostymi, bez uskoków.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 7

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej posadzki poliuretanowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Jeżeli wszystkie przeprowadzone badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w dokumentacji projektowej i obowiązującej normie, to wykonane roboty nawierzchni poliuretanowej należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami należy rozebrać i wykonać ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

zgodnie z umową

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i Rozporządzenia

PN-EN 1969:2002 Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych

z tworzyw sztucznych. PN-EN 12228 Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych. PN-EN 12229:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Metoda przygotowania próbek do badań darni sztucznej i nawierzchni włókienniczych PN-EN 13864 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie włókien sztucznych PrPN-prEN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4.0 MONTAŻ SPRZĘTU SPORTOWEGO I PIŁKOCHWYTU. DOSTAWA WYPOSAŻENIA.

CPV 37451000-4 – sprzęt do sportów uprawianych na boiskach, 45223800-4 montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych montażem elementów zagospodarowania .

1.2 Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót budowlanych na istniejącym boisku trawiastym.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu elementów zagospodarowania działki.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Bramki do piłki nożnej:

Przyjęto montaż dwóch nowych bramek w postaci elementów gotowych dostarczonych od Producenta. Wymiary światła bramki 5,0x2,0m. Głębokość bramki 1,5 m. Konstrukcja bramek aluminiowa.

Komplet montażowy jednej bramki stanowią:

- światło bramki w postaci słupków i poprzeczki o profilu aluminiowym z rur owalnych malowanych proszkowo na kolor biały (1kpl.);
- szkielet bramki z rur stalowych okrągłych, ocynkowanych (1kpl);
- tuleja aluminiowa do profilu (2szt.);
- pokrywy tulei z aluminium (2szt.);
- siatka do bramki z polipropylenu o grubości splotu 4 mm i oczkach 100x100mm (1kpl.);

- zastrzały, zawiasy, łączniki śrubowe, nakrętki, płaskowniki (1kpl.);
- zapinki i zaczepy do siatki z tworzywa sztucznego (1kpl.).

Sposób montażu:

W celu montażu słupków należy wykonać gniazda montażowe. Gniazdo należy wykonać w postaci tulei osadzonej w fundamencie betonowym o wymiarach 60 x 60 x 60 cm. Fundament należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 o gr. 10cm.

Nowe bramki do piłki nożnej powinny być zgodne z wszelkimi wymaganiami normy PN-EN 748+A1:2018-04.

Chorągiewki:

W każdym z narożników projektuje się umieszczenie chorągiewki z tulejami do znaczenia narożników boiska piłkarskiego o wysokości 1,5 m. Zastosować chorągiewki uchylne demontowalne - 4 szt. Wykonane z poliwęglanu w kolorze białym. Flaga 45x45 cm montowana na klips.

OGRODZENIE PANELOWE H=4m

Projektuje się ogrodzenie o długości 178 mb i wysokości 400 cm. Konstrukcja bazuje na najbardziej wytrzymałych, masywnych i odpornych na uszkodzenia mechaniczne panelach 2D, wykonanych z grubych drutów stalowych. Niezwykłą stabilność przy tak dużych wysokościach zapewniają słupy o odpowiednio dobranych przekrojach i parametrach wytrzymałościowych. Planowaną wysokość ogrodzenie uzyskuje się poprzez zestawienie dwóch paneli 2D systemu o standardowych wysokościach (2030 mm + 2030 mm). Do połączenia paneli ze słupami przewidziano wzmocnione obejmy stalowe, nierozzerwalnie przytwierdzające panele do frontowej części słupów, co podwyższa sztywność i odporność mechaniczną oraz minimalizuje niepożądane odgłosy, jakie powoduje silnie uderzająca o panele piłka.

Uwaga: Projektowane ogrodzenie jest rozwiązaniem SYSTEMOWYM. Montaż elementów posiadających aktualne atesty i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami Producenta.

Panele

Panele o wymiarach 2500x2030mm montowane w dwóch rzędach. Panele wykonane z grubych, zgrzewanych drutów stalowych 8/6/8 ocynkowanych ogniowo i dodatkowo lakierowanych proszkowo na kolor zielony RAL 6005. W dolnym pasie montaż paneli o oczku 50/200 mm natomiast w górnym pasie o oczku 100/200 mm. Mocowane do słupów obejmami stalowymi do frontowej części słupków, panele należy montować ostrą krawędzią ku dołowi.

Panele wykonane z drutów ocynkowanych ogniowo i dodatkowo lakierowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Odporna na warunki atmosferyczne, w tym na promieniowanie UV.

Słupy nośne

Słupy o całkowitej długości 4800mm i wysokości po zamontowaniu w tulejach 4000mm nad poziomem nawierzchni boiska. Profil słupa o przekroju 80x40x3 mm. Rozstaw osiowy słupów 2520mm (tolerancja +/-5mm). Słupy ocynkowane i dodatkowo lakierowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Odporne na warunki atmosferyczne, w tym na promieniowanie UV.

System montażowy

Montaż paneli do słupów za pomocą kompletów akcesoriów dla ogrodzeń ochronnych ze stali nierdzewnej. Panele mocowane są do frontowej części słupków co podwyższa sztywność i odporność mechaniczną i minimalizuje niepożądane odgłosy. Montaż paneli ogrodzenia nie wymaga stawiania dodatkowych słupów, deformowania paneli czy łączenia ich poza słupem. Panele instaluje się do szerszego boku słupa za pomocą specjalnych obejm zaprojektowanych do tego celu. Ilość obejm dla jednego słupa = 12.

Brama i furtka

Zaprojektowano dwuskrzydłową bramę i furtki o konstrukcji wykonanej z kształtowników stalowych, wypełnione panelami z prętów zgrzewanych. Montowane na dodatkowych słupach o profilu 80x80x3 mm. Brama o wymiarach w świetle L-2500mm, H-2000 mm. Furtka o wymiarach w świetle min. L-1000mm, H-2000 mm. Zamek z wkładką patentową. Zawiasy typu 360 stopni. Furtki wyposażone w samozamykacze.

Fundamenty

Stopy fundamentowe słupów o wymiarach 500x500x1000 mm. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25. Stopy fundamentowe dla słupów przy bramie i furtce o zwiększonych wymiarach 600x600x1000 mm.

	Ogrodzenie 4 m
Wysokość:	
- ogrodzenia	400 cm
- całkowita słupków	480 cm
Długość:	178 mb
Przekrój słupów:	80x40x3 mm
Rozstaw osiowy słupków:	2,52 m
Panele:	2500x2030mm
Grubości drutów:	8/6/8 mm
Oczko:	w dolnym pasie - 50/200 mm w górnym pasie - 100/200 mm
Fundamenty:	Stopy fundamentowe 500x500x1000
Kolor:	Konstrukcja zielony RAL 6005

PIŁKOCHWYTY H=6m

Projektuje się piłkochwyty w postaci siatki polipropylenowej mocowanej do słupków. Na krótszych bokach boiska z trawy syntetycznej za bramkami piłkochwyty o wysokości 6 m.

Uwaga: Projektowane piłkochwyty są rozwiązaniem SYSTEMOWYM. Montaż elementów posiadających aktualne atesty i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami Producenta.

Konstrukcja

Konstrukcja piłkochwyty siatkowego bazuje na słupach pośrednich z rury o przekroju podanym w tabeli poniżej, montowanych w rozstawie zgodnym z rysunkami detali. Skrajne słupy wyposażone w zastrzały. Stężenie w postaci wypory w niewrażliwych miejscach nadają piłkochwytom niezbędnej stateczności i wytrzymałości.

System mocowania siatki

Siatka bezwęzłowa wykonana z linki o grubości min. 4 mm i wielkości oczka 100x100mm. System mocowania siatki przewiduje rozciągnięcie linek napinających 3/5 mm ocynkowanych w otulinie PVC. Linki napinające poprowadzić obwodowo (górami, dołem i wzdłuż skrajnych słupów) i mocować do słupów za pomocą śrub z okiem. Dodatkowo na każdym z drutów napinających zastosować karabińczyki alu mocujące siatkę w rozstawie 20 cm.

Słupy stalowe ocynkowane

Malowane proszkowo o całkowitej długości. Profil słupa o wysokości 6 m o przekroju 80x80x3 mm. Rozstaw osiowy słupów max. 4 m.

Fundamenty

Stopy fundamentowe słupów o wysokości 6 m o wymiarach 500x500x1000 mm. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25.

	Piłkochwyty 6 m
Wysokość:	
- piłkochwyty	600 cm
- całkowita słupków	690 cm
Długość:	2 x 32 mb
Przekrój słupów:	80x80x3 mm
Przekrój zastrzałów:	60x40x2 mm
Rozstaw osiowy słupków:	4,00 m – przęsła pośrednie, 3,00 m przęsła skrajne
Rozst. drutów napinających:	2 rzędy (u góry oraz u dołu) oraz pionowo przy słupach

Linki napinające:	Fi 3/5 mm w otulinie PCV
Fundamenty:	Stopy fundamentowe 500x500x1000
Kolor:	Konstrukcja zielony RAL 6005 Siatka zielona

Zeskok:

Dół zeskoku o wymiarach 8,00 x 2,75 m należy obudować obrzeżami 8x30 osadzonym w ławach wylewanych z betonu a następnie zastosować nakładki elastyczne. Na dnie ułożyć geowłókninę. Zeskocznię wypełnić piaskiem o frakcji 0-2 mm, bez zawartości organicznych, z frakcją pylastą 0,20 mm nie przekraczającą wagowo 5%. Minimalna grubość warstwy piasku 30 cm. Górna powierzchnia piasku powinna być na tym samym poziomie co deska odbicia. Dookoła zeskoku przy obrzeżu wykonać montaż systemowego łapacza piasku

MONTAŻ MAŁEJ ARCHITEKTURY

ŁAWKI BEZ OPARCIA

Na terenie sportowym przy skoczni projektuje się ławki (3 szt.) o konstrukcji stalowej cynkowanej i malowanej proszkowo. Siedzisko ze stalowych prętów ocynkowanych. Wymiary ławki: wysokość 45 cm, długość 180 cm. Montaż przez zakotwienie w gruncie na fundamencie z betonu C20/25 o wym. zalecanych przez producenta poniżej poziomu gruntu.

ŁAWKA Z OPARCIEM I PODŁOKIETNIKAMI

Przy miejscu postojowym dla osób z niepełnosprawnościami (NPS) projektuje się jedną sztukę ławki z oparciem i podłokietnikami, umożliwiającej wygodne siadanie i wstawanie osobom z ograniczoną mobilnością. Ławka o konstrukcji stalowej, cynkowanej i malowanej proszkowo, z siedziskiem wykonanym ze stalowych prętów ocynkowanych. Wymiary ławki: wysokość siedziska 45 cm, długość 180 cm. Montaż przewidziano przez zakotwienie w gruncie na fundamencie z betonu C20/25 o wymiarach zgodnych z zaleceniami producenta, poniżej poziomu terenu.

KOSZ NA ŚMIECI

Na terenie sportowym przy stojakach na rowery projektuje się śmietnik (1 szt.) o wymiarach 48x25 cm. Wysokość śmietnika 81 cm. Konstrukcja ze stali kwasoodpornej lakierowanej proszkowo na kolor RAL 7016. Pojemnik wewnętrzny ze stali ocynkowanej. Montaż śmietnika przez zakotwienie w gruncie na fundamencie z betonu C20/25 o wymiarach zalecanych przez producenta poniżej poziomu gruntu.

TABLICA INFORMACYJNA

Przyjęto montaż tablicy informacyjnej z regulaminem. Wymiary tarczy tablicy 100x70cm. W projekcie zastosowano rozwiązanie katalogowe tablicy wykonanej z rur stalowych. Konstrukcja nośna tablicy zabezpieczona antykorozyjnie i malowana. Tablica posadowiona na fundamentach prefabrykowanych dostarczonych w komplecie – rozwiązanie systemowe. Pod fundamentami należy

wykonać warstwę piasku zagęszczonego.

STOJAKI NA ROWERY

Projektuje się stojaki na rowery w kształcie odwróconej litery U - 3 szt. Stojak wykonany z rury stalowej nierdzewnej o średnicy 50 mm (+/- 2 mm). Grubość ścianek min. 2 mm. Długość 0,80 m oraz wysokość 0,80 m. Stojak posadowiony na fundamentach z betonu C20/25 o wymiarach zalecanych przez producenta (minimum 20x20x40 cm). Fundament wykonać poniżej poziomu gruntu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z sprzętu niezbędnego do wykonania zadania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót.

Projektowana nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego jest nawierzchnią sportową bezspoinową, dwuwarstwową o całkowitej grubości min. 35mm ET+14 mm układaną na placu budowy, (mała +natrysk).

Nawierzchnia jest przepuszczalna dla wody, wykonywana in-situ, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, placów rekreacji ruchowej, kortów tenisowych, bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych , itp. Wykonywana zgodnie z normą DIN 18035/6 + IAAF.

5.2.1. Podbudowa.

Nawierzchnia poliuretanowa boiska wielofunkcyjnego wymaga podbudowy sztywnej, odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łataą dł. 2m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejona (plamy należy usunąć).

Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków. Natomiast podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

Alternatywnym podłożem jest też podbudowa elastyczna, która jest mieszaniną granulatu gumowego, kruszywa kwarcowego oraz lepiszcza poliuretanowego o grubości min.30mm.

Projekt wykonawczy zakłada zastosowanie elastycznej podbudowy dynamicznej typu ET gr. 35 mm.

5.2.2. Impregnacja podłoża.

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej oraz związanie luźnych cząsteczek podłoża.

5.2.3. Wykonanie warstw.

Warunkiem poprawnego wykonania w/w nawierzchni jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów opisanych w oryginalnych kartach technicznych systemów produktów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania.

Nawierzchnia winna posiada badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub rekomendację techniczną ITB lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport oraz atesty higieniczne PZH.

6.3. Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.

1. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni prefabrykowanych (w całości ani częściowo).
2. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania.
3. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w tabeli należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.
4. Wykonawca winien złożyć gwarancję na oferowaną nawierzchnię potwierdzoną przez producenta nawierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) nawierzchni poliuretanowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

zgodnie z umową

10. PRZEPISY

10.1. Normy.

PN-EN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych-Specyfikacja.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

5.0 FUNDAMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych zbrojonych -żelbetowych dla montażu urządzeń.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania betonu konstrukcyjnego: wykonaniem mieszanki betonowej wykonaniem szalunku ułożeniem zbrojenia układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej pielęgnacją betonu

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

Beton zwykły

Beton o gęstości powyżej 2000 kg/m³ ale nie przekraczający 2600 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i

domieszek chemicznych.

Klasa betonu

Symbol literowo-liczbowy (np. C20/25 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie).

Mieszanka betonowa

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Nasiąkliwość betonu

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Partia betonu

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

Stopień mrozoodporności

Symbol literowo-liczbowy (np. FSO) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Stopień wodoszczelności.

Symbol literowo-liczbowy (np. W-8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody.

Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Urabialność mieszanki betonowej

Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie - R_b^G

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-EN 206-1.

Zaprawa

Mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków. 1.5 .Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

Cement - wymagania i badania Rodzaj i marka cementu

Do stosowania dopuszcza się cement portlandzki wg PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 197-2:2002

2.1.2 Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzające - uplastyczniających i przyspieszająco - uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta. Ze względu na nie stosowania izolacji przeciw wilgotnościowej stóp fundamentowych do betonu należy stosować dodatki hydrofobowe uszczelniające beton.

2.2. Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach. Beton musi spełniać wymagania normy PN-EN 206+A1:2016-12

2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi Nadzoru. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

przy zagęszczaniu wglębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. Środki do transportu betonu:

mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi, ilość należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 min. - przy temperaturze + 15°C 70 min. - przy temperaturze + 25°C 30 min. - przy temperaturze + 30°C.

WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych. Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej przewidzieć odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej. Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu. Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania: Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię. Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne. Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,20 mm. Pustki, wykuszyny <5 mm są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 5% powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania kontrolne betonu. Wytrzymałość na ściskanie.

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż: 1 próbka na 100 zarobów 1 próbka na 50 m³ betonu 3 próbki na dobę 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inspektora nadzoru) Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, Przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-EN 12390-1:2000

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie

betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia warunki określone w normie PN-EN 206-1. 6.1.2. Nasiąkliwość betonu określania nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki, o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-EN 206-1.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów fundamentów konstrukcji Usytuowanie w planie - 2%

największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm Wymiary w planie +/- 30 mm

Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych +/- 10 mm Różnice poziomu na płaszczyznach niewidocznych +/- 15 mm Różnice głębokości +/- 0,05 m i +/- 50 mm

Wymaga się precyzyjnego zabetonowania marek stalowych-dokładność +/- 10 mm.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Obmiaru Robót podano w ST B-00.00.00..

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, zgodność:

liczby prętów w poszczególnych przekrojach,

rozstawu strzemion,

prawidłowości wykonania złącz i długości zakotwień prętów,

prawidłowości osadzenia kotew,

zachowania wymaganej z projektem zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,

zgodności z rysunkami otuliny zbrojenia.

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST, inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według umowy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA 6.0 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową placu zabaw

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni: ciągu pieszego na terenie placu zabaw, dojścia do placu zabaw, nawierzchni pod urządzenia zabawowe oraz placu do ćwiczeń.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z przywołanymi normami oraz z określeniami podanymi w części ogólnej.

Określenia dodatkowe:

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte są w części ogólnej ST.

1.6.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska zawarte są w części ogólnej ST.

1.7.Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Ogólne wymagania dotyczące BHP zawarte są w części ogólnej ST.

2.MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zastosowanych materiałów zawarte są w części ogólnej.

Wymagania szczegółowe, materiałami stosowanymi są:

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ BEZ FAZY

Zaprojektowano nawierzchnię ciągów pieszych z kostki w kolorze szarym. Szerokość chodników zgodnie z rysunkiem PZT. Układanie kostki rozpocząć od zagęszczenia gruntu i wykonania podsypki piaskowej. Następnie wykonać warstwę z kruszywa kamiennego o fr. 0-31,5 mm o gr. 150 mm oraz warstwę podsypki cementowo-wapiennej o gr. 30 mm. Na tak przygotowanej podbudowie układać kostkę betonową bez fazy o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm. Wokół nawierzchni wykonać obrzeża betonowe 100x30x8cm na ławie betonowej z betonu C12/15 na podsypce cementowo piaskowej o grubości 10 cm.

ŚCIANKA Z PREFABRYKATÓW BETONOWYCH TYPU „L”

Od strony zachodniej przy początku odcinka sprinterskiego bieżni planuje się wykonanie ścianki z prefabrykowanych elementów betonowych typu „L” układanych na fundamencie betonowym o gr. 25 cm. Wysokość ścianki 105 cm. Długość ścianki 14 mb. . Od wewnętrznej strony ścianki na styku elementów

prefabrykowanych należy wykonać pasy izolacji bitumicznej o szerokości 10-15 cm. Przykleić warstwę papy lub łatwiej taśmy butylowej (dekarskiej), aby nie pozwolić na wypłukiwanie się przez spoinę materiału zasypowego. Niwelację terenu wykonać zgodnie z rysunkiem.

ZESKOK – NAWIERZCHNIA PRZEPUSZCZALNA:

Układ warstw zeskoczn:

L.p.	Materiał	Gr. warstwy [mm]
1	Piasek o frakcji 0-2 mm	300
2	Geowłóknina	-
8	Grunt rodzimy zagęszczony	-

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BEZ FAZY– NAWIERZCHNIA NIEPRZEPUSZCZALNA

Projektuje się wykonanie chodnika wg rysunku zagospodarowania terenu o następującej budowie:

L.p.	Materiał	Gr. warstwy [mm]
1	Kostka betonowa bez fazy 10x20 cm	80
2	Podsypka cementowo – piaskowa	30
3	Kruszywo kamienne o fr. 0-31,5 mm	150
4	Podsypka piaskowa	100
5	Grunt rodzimy zagęszczony	-

3.0 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarte są w części ogólnej. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Układanie nawierzchni z kostki chodnikowej, wykonuje się ręcznie. Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych. Do przycinania można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Sprzęt do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom właściwych norm. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni syntetycznej powinien stosować do jej ułożenia sprzęt zalecany przez producenta oraz sprzęt niezbędny do przygotowania podłoża, podbudowy i warstwy wyrównawczej sprecyzowany w niniejszej ST.

4.0 TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarte są w części ogólnej ST.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu i składowania

Kostki betonowe chodnikowe

Ww materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Powinny być składowane płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Elementy należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Układać je należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Należy je układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość obrzeża i krawężnika. Cement - transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08. Kruszywa - można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Nawierzchnia syntetyczna - transport nawierzchni syntetycznej może być dowolny (może być przewożona wszystkimi środkami transportowymi) pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Nawierzchnia z kostki chodnikowej.

Układanie nawierzchni z kostki wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego, chroniącą płyty przed ścieraniem i wykruszaniem naroży, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych. Do przycinania kostek płyt można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Sprzęt do wykonania podsypki cementowo-piaskowej i podbudowy powinien odpowiadać wymaganiom właściwych norm. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Obrzeża - Światło (odległość górnej powierzchni obrzeża od górnej powierzchni nawierzchni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża od strony chodnika powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie obrzeża powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Spoiny obrzeża nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Obrzeża układać na ławie betonowej ułożonej na podsypce. Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050. Do wykonania podsypki nawierzchni stosuje się podsypkę cementowo-piaskową 1:4. Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej SST. Grubość podsypki powinna wynosić 10 cm po zagęszczeniu. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251.

Nawierzchnia syntetyczna - powinna być ułożona zgodnie z zaleceniami producenta nawierzchni lub SST. Po prawidłowym wykonaniu podbudowy można przystąpić do wykonania pierwszej warstwy nawierzchni składającej się z granulatu SBR. Po związaniu tej warstwy następuje instalacja górnej, ostatniej warstwy nawierzchni z granulatu EPDM. Nawierzchnię należy układać w odpowiednich warunkach pogodowych. Pierwszym warunkiem jest temperatura, która powinna znajdować się w przedziale 5-25 stopni Celsjusza. Drugim warunkiem jest brak opadów atmosferycznych i bardzo silnego nasłonecznienia. Nawierzchnię ograniczyć obrzeżem chodnikowym betonowym 6x20x100cm ułożonym na podsypce cementowo -piaskowej 1:4 o grubości 10cm i ławie betonowej z chudego betonu C12/C15. Rzędną góry obrzeża 1 cm poniżej poziomu kostki betonowej. Górną warstwę należy tak ułożyć, aby pokryć masą grzbiet obrzeża trawnikowego. Nawierzchnię wykonać z 2% spadkiem w kierunku nawierzchni trawiastej. Nawierzchnia musi spełniać wymagania normy PN-EN 1177. Nawierzchnia sztuczna powinna być gładka i bezspoinowa. Możliwe jest jednak występowanie niewielkich nierówności

w miejscach przerw technologicznych. Dopuszczalna tolerancja nierówności powierzchni górnej 5 mm na długości 3 m oraz szczelin między miejscami połączeń 1-2 mm. Kolorystyka oraz łączna grubość warstw została określona w dokumentacji projektowej. Przy grubościach nawierzchni zmienia się jedynie grubość dolnej -amortyzującej warstwy. Górna, kolorowa warstwa, wykonana z EPDM, ma zawsze stałą grubość wynoszącą 10-15 mm. Prace związane z wykonaniem nawierzchni syntetycznej powinny odbywać się w czasie bezdeszczowej pogody.

Nawierzchnia żwirowa - należy wykonać ze żwiru frakcji 2-4 mm o grubości warstwy 40 cm. Żwir należy ułożyć na warstwie wyrównawczej. Najpierw należy wykonać koryto. Następnie wykonać warstwę odsączającą z pospółki gr.10cm. Następnie nawierzchnię z żwiru płukanego o frakcji 2-4mm gr.40cm. Nawierzchnię ograniczyć obrzeżem chodnikowym betonowym 6x20x100cm ułożonym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 o grubości 10cm i ławie betonowej z chudego betonu C12/C15. Rzędną góry obrzeża zrównać z rzędną przylegającej nawierzchni. Nawierzchnię wykonać z 2% spadkiem w kierunku nawierzchni trawiastej.

Nawierzchnia trawiasta

Teren pod trawnik powinien być uporządkowany, wolny od resztek budowlanych, kamieni i innych zanieczyszczeń. Najważniejsze dla jakości i trwałości trawnika jest odpowiednie przygotowanie wierzchniej warstwy ziemi. Warstwa ta powinna mieć grubość ok. 15 cm. Powinna składać się z 45% piasku, 35 % ziemi żyznej i 20 % kompostu. Kwasowość powinna oscylować pomiędzy pH = 6,0 do 6,5. Po rozplantowaniu ziemi i dokładnym wyrównaniu teren należy zagęścić poprzez zwałowanie wałem gładkim i pozostawić w spoczynku w miarę możliwości zraszając wodą do czasu wzejścia chwastów. Następnie zniszczyć mechanicznie. Po pozbyciu się chwastów ziemię należy wzruszyć na głębokość do 5 cm i tak rozpulchnioną starannie wyrównać i zwałować. Następnie w wilgotną ziemię w miarę możliwości w pochmurny dzień należy wysiać nasiona traw na krzyż w ilości od 3 do 5 kg na 100 m². Wykonanie trawników przewidziano z mieszanki odpornej na udeptywanie, przeznaczonej na tereny sportowe . Następnie przykryć nasiona stosując kolczatkę lub zagrabiąjąc. Pierwsze koszenie należy przeprowadzić, gdy trawa osiągnie wys. 6 cm, poprzedzając je wałowaniem trawnika.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości zawarte są w części ogólnej ST.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z ST oraz dokumentacją projektową pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

Kontroli podlega:

sposób wykonania podbudowy przed zakryciem robót

sposób osadzenia obrzeży

jakość wykonania nawierzchni syntetycznej i z kostki, zgodność z projektem, zachowanie wymaganych spadków oraz równość nawierzchni, szczelność połączeń, trwałość, równość nawierzchni mierzona łatą 4 metrową nierówności nie mogą przekraczać 2 mm na nawierzchni syntetycznej, 5 mm na nawierzchni z kostki betonowej

7.0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót zawarte są w części ogólnej ST. Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zawarte są w części ogólnej ST.

Ogólny odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

przygotowanie podłoża lub podbudowy

wykonanie podsypki i podbetonu

wykonanie ław pod obrzeża

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE Dokumenty odniesienia - dokumentacja:

Dokumentacja projektowa opracowana przez Indom Mieczysław Tkaczyk, będąca podstawą do realizacji inwestycji.

Dokumenty odniesienia - akty prawne, normy, atesty, instrukcje i aprobaty techniczne wydane przez ITB, zawarte są w części ogólnej ST.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Normy z grupy PN-EN 1176:2009 odnoszące się do wyposażenia publicznych placów zabaw

Norma PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku.

PN-EN 206:2014-04. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12620:2004. Kruszywa mineralne do betonu

PN-EN 13139:2003. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-EN 13043:2004. Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-EN 13043:2004. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN 197-1:2012. Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 933-1:2012. Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

PN-B-06050:1999. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-EN 1008:2004. Woda zarobowa do betonu

PN-EN 1338:2005. Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

7.0 TRAWNIK

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawnika.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z założeniem trawników sianych. Zakres robót obejmuje: odtworzenie trawników po prowadzonych pracach.

- trawniki dywanowe z obsianiem nasionami traw warstwy ziemi urodzajnej grubości 5 cm,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (**humus**) - ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin.

2. MATERIAŁY

WYKONANIE NAWIERZCHNI Z TRAWY NATURALNEJ

Teren przy projektowanej inwestycji należy uporządkować i obsiać trawą. Mieszanka traw uniwersalnych. Siew 1 kg nasion na ok. 40 m². Zaczyna się od oczyszczenia podłoża z kamieni, korzeni i pozostałości po budowie, usuwa też chwasty wieloletnie. Trawy najlepiej rosną w glebie lekko kwaśnej (pH 5,5–6,5), lekkiej i próchnicznej. Trzy tygodnie przed siewem rozkładać nawóz wieloskładnikowy lub

nawóz do trawników. Wyrównać teren oraz dowieźć ziemię urodzajną i rozplantować. Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne. Okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września. W pierwszej kolejności nasiona traw należy dokładnie wymieszać. Siać krzyżowo: połowę idąc wzdłuż terenu, połowę – w poprzek, ręcznie (gdy teren jest mały) bądź za pomocą siewnika do nasion i nawozów, który zapewni szybki i równomierny siew. Następnie nasiona przysypać maksimum 2centymetrową warstwą przesianej ziemi kompostowej lub mieszać je grabiami z wierzchnią warstwą gleby. Wałowanie ma na celu dociśnięcie nasion do ziemi, dzięki czemu łatwiej będą pobierać wodę z podłoża. Wałowanie zapobiegnie także wywiewaniu nasion przez wiatr i wymywaniu ich przez deszcz. Podlewanie tylko rozproszonym strumieniem wody, tak by nie wypłukać nasion. Pierwsze koszenie wykonać, gdy wysokość trawy osiągnie 8-10 cm. Następne koszenie wykonujemy systematycznie do wysokości ok 4 cm, ale nigdy poniżej 2,5 cm. Trawnik regularnie podlewać nie dopuszczając do przesuszania. Od wiosny do jesieni po skoszeniu trawnika stosować nawożenie trawnika wieloskładnikowymi nawozami.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Do nawożenia gleby może być stosowany kompost.

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3 miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

Nasiona traw można stosować w postaci gotowych mieszanek. Rodzaj mieszanki do wysiania wymaga akceptacji Kierownika Projektu.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

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

3. SPRZĘT

Sprzęt do pozyskania ziemi urodzajnej - spycharka gąsienicowa, do załadunku ziemi koparka.

Sprzęt używany do uprawy gleby - glebogryzarka.

Sprzęt do zakładania trawników - wał kołczatka oraz wał gładki.

Sprzęt do pielęgnacji trawników - kosiarki mechaniczne do koszenia na terenie płaskim oraz na skarpie.

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem, że nie uszkodzi się ani nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Wykonanie trawników dywanowych

Wyznaczenie miejsc wykonania trawników należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego nieurodzajnego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o około 5 cm,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,

- po przekopaniu terenu na głębokość szpadla (w przypadku bardzo mało urodzajnej ziemi) należy zastosować 5 cm warstwę kompostu, mieszając go z istniejącą ziemią), następnie teren należy wyrównać,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą wysokości 5cm i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- 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,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 1 do 4 kg na 100 m², chyba Projekt przewiduje inaczej,
- 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.

5.3. Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja trawników w okresie gwarancji obejmuje:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 5 - 10 cm, następne gdy trawa odrośnie do wysokości 10-12 cm,
- trawa po skoszeniu powinna być zgrabiona,
- koszenia trawników powinny odbywać się często, wysokość cięcia i częstość koszenia należy dostosować do rodzaju wysianej trawy,
- nawożenie w trakcie pielęgnacji - nawóz wysiewany gdy trawa jest zupełnie sucha, a po wysiewie obficie podlać. Wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu, latem należy zwiększyć dawkę fosforu i potasu ograniczając azot, ostatnie nawożenie z udziałem fosforu i potasu,
- chwasty trwałe należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze można stosować po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika.

5.4. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na podlewaniu, odchwaszczaniu, nawożeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości trawników

Kontrola w zakresie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określeniu ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowości uwałowania terenu,
- zgodności składu mieszanki traw z ustaleniami,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy,

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. "łyśin"),
- braku obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa:

- dla trawnika dywanowego - m² (metr kwadratowy),

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową

10. PRZEPISY

ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-G-98011

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

8.0 OŚWIETLENIE

1.0. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, tj. wykonanie robót związanych z budową nowej sieci oświetlenia ulicznego które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.2 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót elektrycznych oraz elektroenergetycznych przy budowie sieci oświetlenia ulicznego, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające oraz mające za cel wykonanie, podłączenie i uruchomienie oświetlenia przy projektowanej budowie. Przedsięwzięcie obejmuje wykonanie następujących prac:

Niniejszy projekt obejmuje instalację zasilania elektrycznego oświetlenia boiska strefy rozgrzewkowej na terenie Sopockiego Klubu Lekkoatletycznego i zasilania zestawu gniazd elektrycznych dla potrzeb pikników i rekreacji mieszkańców , oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa infrastruktury i użytkowników projekt systemu monitoringu cctv położonego w Sopocie przy ul. Gen. Józefa Wybickiego 48 dz. nr 12/1, 34 obręb 0001

prace demontażowe

projektowane zasilanie złącza ZZS

projektowane złącze zasilająco-sterujące ZZS

zasilanie w energię elektryczną projektowanego oświetlenia

obwody zasilające poszczególnych oprawy oświetleniowe

instalacja ochrony przeciwporażeniowej
instalacja połączeń wyrównawczych
telewizja przemysłowa

3. OPIS PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.

3.1 Prace demontażowe

Istniejące oświetlenie wraz ze słupami należy boiska zdemontować. Materiały z demontażu w uzgodnieniu z Inwestorem przekazać do dyspozycji Inwestora lub zutylizować.

3.2 Zasilanie złącza ZZS

Do zasilnia złącza ZZS wykorzystać kabel YAKYżo 4x35 mm², który spełnia wymagania elektryczne pod względem rezystancji izolacji wg opracowanych wytycznych przez Firmę Lamel. Kabel jest podłączony do rozdzielni zasilającej budynek biurowy Dyrektora Obiektu zgodnie z rys nr E01. Obecnie jest odłączony od napięcia, a stan rozdzielni kwalifikuje ją do jej wymiany. Nowy sposób podłączenia kabla zasilającego należy ustalić po demontażu rozdzielnicy zasilającej i sprawdzeniu istniejących obwodów.

Dla kabla YAKYżo 4x35 mm² obciążalność prądowa długotrwała wynosi

$$I_{dd} = 94,0A$$

Po uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa $k_B = 0,9$ i prądzie $I_{dd}' = 84,6A$

moc którą można obciążyć kabel wyniesie **54,0 kW**

Bilans energetyczny dla zasilania złącza ZZS wyniesie:

Oświetlenie boiska 16 opraw x 154 W = 2,5 kW

Kamery = 3,0 kW

Gniazda 3 faz - 1 gniazdo 5x16A+0, 1 gniazdo 5x25A+0 = 1x12 + 1x22,0 kW = 34,0 kW

Gniazda 1 faz - 6 gniazd x 2,0 kW = 12,0 kW

Rezerwa = 5,0 kW

Razem - 2,5 + 34,0 + 12,0 + 5,0 = 53,5 kW

Współczynnik jednoczesności – $K_j = 0,65$

Moc szczytowa $P_{szcz} = 53,5 \times 0,65 = 32,1 A$

Prąd obciążenia $I_{ob} = 32100/1,73 \times 400 \times 0,94 = 53,5 A$

Dobrano zabezpieczenie bezpiecznik mocy o $I_b = 63A$ zamontowany w rozłączniku RB000

zamontowanego w nowej rozdzielnicy zasilającej o IP 65 w miejscu istniejącej rozdzielnicy.

Uzgodnić z Inwestorem czy pozostałe obwody podpiąć do nowej rozdzielnicy czy zlikwidować.

3.3 Złącze kablowe ZZS

Projektuje się nowe złącze ZZS, które należy posadowić w nowym miejscu zgodnie z rys nr E01.

W tym celu należy odkopać istniejący kabel YAKYżo 4x35 do miejsca posadowienia nowego złącza i po odpowiednim przycięciu podłączyć do nowego złącza. Dodatkowo należy sprawdzić czy kabel po tych pracach nie został uszkodzony.

Złącze kablowe ZZS proponuje się wykonać na bazie obudowy złącza Lamela typu P3-Rs/LZV/LZR/F. Złącze jest podzielone na cztery części, każde z osobnymi drzwiczkami:

- część zasilająca
- część oświetleniowa
- część z gniazdami
- część dla potrzeb teletechniki

zgodnie z rysunkiem nr E 02.

Złącze ZZS wykonać w układzie zasilania TN-S.

3.3 Instalacje oświetlenia boiska

Zgodnie z wymogami normy PN EN 12193:2008 dodatkowo stosuje się trzy klasy oświetleniowe.

Klasa I – to rozgrywki na poziomie międzynarodowym i krajowym, przy dużej ilości obserwatorów, często dużej odległości od obserwowanego pola gry. Wymagające stworzenia bardzo dobrych warunków oświetleniowych.

Klasa II - rozgrywki średniego szczebla, wymagające stworzenia dobrych warunków oświetleniowych.

Klasa III – to rozrywki niskiego szczebla, treningi, rekreacyjne wykorzystanie obiektu. Wymagające zapewnienia oświetlenia na poziomie wystarczającym, podstawowym.

Dla naszego rozwiązania przyjęto III klasę oświetlenia zgodnie z obliczeniami technicznymi w programie Dialux opracowanymi przez Firmę Rosa. Rozmieszczenie opraw pokazano na załączonym rys nr E 01.

Oprawy montować na ośmiu słupach aluminiowych w czarnym kolorze o wysokości 12,0 m na fundamentach typu B 80. Na górze słupa zamontować konstrukcję aluminiową regulowaną przystosowaną do montażu dwóch naświetlaczy.

Zasilanie projektorów zaprojektowano przewodami typu YDYżo 3 x 2,5 mm² w słupie o napięciu izolacji nie mniej niż 750V ułożonymi w słupie od tabliczek bezpiecznikowych TB2 do naświetlaczy na słupach..

Ze złącza ZZS ułożyć dwa kable zasilające do opraw typu YKYżo 3 x 10 mm². Obwód nr 1 od złącza ZZS do słupa nr 4 o długości L = 109,0 m Obwód nr 2 od złącza ZZS do słupa nr 4 (podział sieci na słupie nr 4) o długości L = 116,0 m.

Wraz z kablem zasilającym ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm w celu uziemienia każdego słupa

oświetleniowego. Kolizję z innymi urządzeniami podziemnymi osłonić rurą ochronną DVK 32.

Słupy oświetleniowe montować w miejscach pokazanych na załączonym planie sytuacyjnym.

Obliczenia fotometryczne przeprowadzono przykładowo dla naświetlaczy typu Artemis 144W.

3.4 Układanie kabli w ziemi

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma SEP-004. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwę piasku 10 cm, warstwę rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami.

Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

3.5 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako system dodatkowej ochrony od porażień w instalacjach odbiorczych przyjęto szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S.

Do każdej latarni należy doprowadzić przewód ochronny PE i podłączyć go do zacisku uziemiającego tabliczki bezpiecznikowej.

Wszystkie projektowane słupy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej 25x4mm. Zaciski ochronne latarni i zaciski ochronne tabliczki należy połączyć LYżo 6mm. Oporność uziemienia słupów nie powinna być większa niż 10 omów

Przewód ochronny PE należy doprowadzić do każdej słupa z naświetlaczami.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	J.m	Ilość
1	Złącze kablowe ZZS z aparatami elektrycznymi na bazie złącza np. typu P3-Rs/LZV/LZR/F	kpl	1
2	Kabel YKYżo 3x10	m	225
3	Kabel YDYżo 3x2,5	m	85
4	Bednarka FeZn 25x4	m	215
5	Słupy aluminiowe MAL 12	szt	8
6	Tabliczka słupowa TB2	kpl	7
7	Tabliczka słupowa podziałowa	kpl	1

8	Naświetlacz ledowy Artemis 144W 4000K	szt	16
9	Konstrukcja mocująca naświetlacze WN-21 REG	szt	8
10	Fundament betonowy B 80	szt	8
11	Przewód LYżo 6	m	15
12	Rura ochronna DVK 35 dokładną ilość ustalić na budowie	m	25
13	Drobny sprzęt	m	Ustalić na budowie

4. OPIS PROJEKTU MONITORINGU CCTV

4.1 Opis działania systemu

Zadaniem systemu cctv jest monitorowanie terenu boiska rozgrzewkowego na terenie sopockiego klubu lekkoatletycznego. System składać się będzie z 5 kamer stacjonarnych rozmieszczonych na trzech słupach zgodnie z pzt. Jako medium transmisyjne zastosowany zostanie kabel światłowodowy. Sygnały z kamer zostaną sprowadzone do rozdzielniczy teletechniki projektowanej obok projektowanego złącza kablowego. Pomędzy rozdzielnicą teletechniki, a rozdzielnicą RACK projektowaną w budynku klubu, projektuj się kabel światłowodowy 12 włókien. W budynku klubu, w recepcji, projektuje się rozdzielnicę wiszącą RACK wielkość 10U. Miejsce montażu rozdzielnicy uzgodnić z zamawiającym na etapie realizacji inwestycji. W rozdzielnicy projektuje się rejestrator obrazu.

4.2 Kanalizacja teletechniczna

Projektuje się sieć kanalizacji teletechnicznej wykonaną rurami HDPE 40. Rury HDPE układać w ziemi na głębokości 60 cm. Projektuje się doziemne skrzynki zapasu kabla światłowodowego:

- przy każdym słupie, na którym projektowane są kamery
- w dwóch rogach boiska treningowego.

Lokalizację skrzynek wskazano na planie pzt.

W każdej skrzynce zapasu kabla wykonać zapasy kabla światłowodowego o długości około 20 mb.

Projektuje się kanalizację teletechniczną pomiędzy rozdzielnicą teletechniki, zlokalizowaną obok projektowanej rozdzielni elektrycznej, a budynkiem klubu. Kanalizację wykonać rurami HDPE 40. Projektuje się doziemne skrzynki zapasu kabla światłowodowego.

W każdej skrzynce zapasu kabla wykonać zapasy kabla światłowodowego o długości około 20 mb.

Rury osłonowe HDPE 40 układać na podsypce z piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu rury przysypać 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą 20cm ziemi rodzimej. Nad rurą HDPE ułożyć folię ostrzegawczo-lokalizacyjną. Po ułożeniu folii wykop zasypać ziemią. Teren robót ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

4.3 Kable komunikacyjne

Projektuje się trzy wielomodowe kable światłowodowe czterowłóknowe (po jednym do każdego słupa) np. typu DRAKA U-DQ(ZN)BH 4G OM3 FireBur 2.0kN LSOH lub równoważny. Kable światłowodowe układać w rurach osłonowych HDPE 40. Każdy kabel układać w oddzielnej rurze osłonowej. Do słupów kable wprowadzić poprzez fundament. Kable światłowodowe układać wewnątrz słupów. Na zewnątrz słupów przewody wyprowadzić za pomocą dedykowanych przepustów (dławic gumowych). Pomiędzy rozdzielnicą teletechniki, a pomieszczeniem recepcji w budynku klubu projektuje się kable światłowodowe DRAKA U-DQ(ZN)BH 12G FireBur 2.0kN LSOH lub równoważny.

4.4 Kable zasilające

Na potrzeby zasilania kamer projektuje się trzy kable zasilające YKY 3x4 mm². Kable układać równolegle z rurami osłonowymi HDP kabli światłowodowych.

Kable układać wewnątrz słupów oświetleniowych. Na zewnątrz słupów kable wyprowadzić za pomocą dedykowanych otworów wykonanych przez producenta słupów.

4.5 Rozdzielnice słupowe

Na słupach poniżej uchwytów montażowych kamer projektuje się rozdzielnice słupowe o wymiarach minimum 300x500 mm. Rozdzielnicę na słupie instalować za pomocą obejm z uchwytami montażowymi. Do rozdzielnic wprowadzić:

- kable zasilający
- kable światłowodowe
- przewody sygnałowe z kamer

Przewody do wnętrza rozdzielnicy wprowadzić za pomocą dławic kablowych.

W rozdzielnicach słupowych zainstalować:

- kasetę spawów światłowodowych z czterema piktalami
- Switch X-CAM II PoE+ 4F (IP65) (IP65) zasilanie 230V

4.6 Rozdzielnica teletechniki

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej rozdzielni elektrycznej projektuje się rozdzielnicę teletechniki. Obudowa rozdzielnicy wykonana z tworzywa zamykana na zamek z wkładką na klucz. Wymiary obudowy 800x840x320 z cokołem i fundamentem. Do rozdzielnicy wprowadzić kable światłowodowe z rozdzielnic słupowych oraz kable światłowodowe z budynku klubu. W rozdzielnicy wykonać zapas kabli światłowodowych oraz mufę światłowodową.

4.7 Switch

W rozdzielnicach słupowych projektuje się switchy o parametrach:

- Switch PoE do kamer CCTV
- Odporny na zewnętrzne warunki atmosferyczne – IP65 zakres temperatur pracy (od -20°C do 55°C).
- Kompatybilny z kamerami IP – praca w standardach 802.3at oraz 802.3af

- Światłowód i porty PoE – urządzenie z czterema portami PoE+ oraz uniwersalnym złączem światłowodowym typu SC
- Przepustowość wkładki światłowodowej – Opcjonalnie złącze światłowodowe 1Gb/s
- Zasilanie 230V AC

4.8 Kamery

Projektuje się pięć kamer na trzech słupach. Na dwóch słupach nr 2 i 7 projektuje się po dwie kamery, na słupie nr 5 projektuje się jedną kamerę. Kamery do słupów mocować za pomocą dedykowanych uchwytów.

Wymagania dla kamer:

- Standard TCP/IP
- Matryca 8 Mpx 4K UHD
- Rozdzielczość: 3840 x 2160 - 8.3 Mpx 4K UHD, 3072 x 2048 - 6.3 Mpx, 3072 x 1728 - 5.3 Mpx, 2880 x 1620 - 4.7 Mpx, 2688 x 1520 - 4 Mpx
- Kąt widzenia – 100°-25°
- Tryb pracy dzień/noc
- Detekcja ruchu,
- wykrywanie twarzy oraz zliczania osób
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T(RJ-45)
- WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia
- 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie
- ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu
- BLC/HLC - kompensacja światła tła / silnego światła
- Możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości
- Detekcja ruchu
- Konfigurowalne strefy prywatności
- Tryb dzień/noc
- ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni
- Automatyczny balans bieli
- AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu
- Mirror - Odbicie lustrzane obrazu
- Obsługa NAS - Network Attached Storage - umożliwia podłączenie zasobów pamięci bezpośrednio do sieci komputerowej
- SMD PLUS - wyszukiwanie obiektu sklasyfikowanego jako: człowiek, pojazd silnikowy, pojazd bezsilnikowy
- Analiza IVS : przekroczenie linii, wtargnięcie - klasyfikacja ludzi i pojazdów, Detekcja dźwięku
- Zasilanie: 12V DC / PoE
- Klasa szczelności: IP67

4.9 Rozdzielnica teletechniki w recepcji

W budynku klubu, w recepcji, projektuje się wiszącą rozdzielnicę teletechniki RACK. Rozmiar rozdzielnicy 10 U. Rozdzielnicę zasilić z wydzielonego obwodu instalacji elektrycznej. Rozdzielnicę wyposażać w:

- Patchpanel światłowodowy 24 porty
- Dwie półki
- Switch światłowodowy
- UPS
- Rejestrator obrazu
- Listwę zasilającą 6 gniazda

Obok rozdzielnicy zainstalować na biurku monitor 21" . Monitor podłączyć do rejestratora

4.10 Switch światłowodowy

Wymagania dla switcha:

- Typ przełącznika : zarządzany
- Ilość portów światłowodowych : minimum 6 portów
- Minimum jeden port Ethernet RJ 45 Gigabit Ethernet 10/100/1000
- Zasilanie 230V

4.11 Zasilanie awaryjne UPS

Wymagania dla UPS-a:

- Przystosowany do montaż w rozdzielnicy 19"
- Wielkość UPS 2U
- Moc: 2000VA/1200 W
- Kształt napięcia na wyjściu: czysta sinusoida
- Ilość baterii akumulatorów 4x12V, pojemność akumulatorów 9Ah
- Możliwość uruchomienia z baterii (zimny start)
- Złącze do podłączenia dodatkowych baterii
- Wyłączny wyłącznik zasilania

4.12 Rejestrator obrazu

Wymagania dla rejestratora obrazu:

- Nagrywanie minimum 8 **kamer IP** w rozdzielczości 8.3 Mpx 4K UHD;
- Obsługa do 2 twardych dysków (maksymalna pojemność 10TB);
- Maksymalna rozdzielczość 8 MP;
- 2 porty USB 2.0;
- 1x RJ45 10M/100M/1000M Ethernet;
- Obsługiwane funkcje - zliczanie ludzi, analityki VCA, parkowanie, detekcja tłumy, wykrywanie obecności pracownika;

- Wyjścia HDMI/VGA;
- Pasma wejściowe/wyjściowe 120Mb/s/100Mb/s.
-

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Producent	Typ	ilość
1	Kabel światłowodowy wielomodowy	Draka	U-DQ(ZN)BH 4G OM3 FireBur 2.0kN LSOH	300 m
1	Kabel światłowodowy wielomodowy	Draka	U-DQ(ZN)BH 12G OM3 FireBur 2.0kN LSOH	330 m
2	Rura osłonowa	Dowolny	HDPE40	450 m
3	Skrzynka zapasu kabla światłowodowego	Dowolny		9
4	Obudowa z tworzywa z cokołem i fundamentem	Incobex	SSTN80x84/32+FTN	1 kpl
5	Taśma ostrzegawczo-sygnalizacyjna	Dowolny		300 m
6	Mufa kablowa kabli światłowodowych	Dowolny		1 kpl
7	Obudowa z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie uv IP65	Dowolny	300x500x210	3 szt.
8	Kaseta spawów światłowodowych z czterema piktalami	dowolny	dowolny	6 szt.
9	Kaseta spawów światłowodowych z dwunastoma piktalami	dowolny	dowolny	2 szt.
10	Switch zasilanie 230V	Camsat	X-CAM II PoE+ 4F (IP65)	3 szt.
11	Kamera	Dahua	8 Mpx 4K UHD	5 szt.
12	Rozdzielnica teletechniki 10U	Dowolny	RACK 19" 12U 600mm drzwi szklane czarna	1 szt.
13	Przełącznica światłowodowa	Dowolny	1U 24	1 szt.
14	Półka	Dowolny	19" 1U głębokość 43- 80 cm	2 szt.
15	Switch światłowodowy	MikroTic	MikroTik CRS309-1G- 8S+IN	1 szt.
16	UPSc19" 2U	Dowolny	2000VA/1200W	1 szt.
17	Rejestrator obrazu	BCS Line	BCS-L-NVR0802-A- 4KE-8P	1 szt.
18	Listwa zasilająca 1U	Dowolny	6xgniazdo 230V 16A	1szt,
19	Monitor 21"	Dowolny		1szt,

5. Uwagi końcowe

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem, aktualna wiedzą techniczną i odpowiednimi przepisami w tym zakresie
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i wyniki ich przekazać Inwestorowi
- Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające instalacji elektrycznej oraz wykonać pomiary natężenia oświetlenia na boisku
- Dokumentacja nie wymaga uzgodnienia w Zakładzie Energetycznym w Gdyni w zakresie instalacji wewnętrznych
- Obliczenia fotometryczne oświetlenia boiska znajdują się w 2 egzemplarzach projektu wykonawczego
- Ilość słupów i opraw jest adekwatna do rysunku nr E 01, a schematy zawarte w programie obliczeń fotometrycznych Firmy Dialux są tylko pomocnicze do wizualizacji obszarów oświetleniowych
- Wykonawca ma obowiązek zatwierdzenia wniosków materiałowych dla realizacji inwestycji zgodnych z wymaganiami opisanymi przez Projektanta w niniejszym Projekcie, na zasadach opisanych w postępowaniu przetargowym i umową Załącznikami do wniosku materiałowego obowiązkowo muszą być dołączone atesty, certyfikaty, parametry techniczne, dokumentacje techniczno-rozruchowe, instrukcje montażu i eksploatacji producenta, świadectwa zgodności z wymaganymi normami. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom. Dokumenty należy przedstawić do zaopiniowania inspektora nadzoru ze strony inwestora a następnie do zatwierdzenia przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora.
- Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Projektant Dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych w oparciu o inną technologię, produkty (wyroby) pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości funkcjonalnych,
- spełniania tych samych właściwości technicznych,

jako charakterystyczne parametry techniczne wyrobów budowlanych należy brać pod uwagę, przede wszystkim:

- kolor,
- wymiary,
- właściwości mechaniczne,
- wytrzymałościowe

a w przypadku sprzętu elektrycznego:

- zdolności łączeniowe,
- prądy znamionowe,
- ilości połączeń,

- stopień ochrony IP,
- oraz pozostała wynikające z cech własnych produktów opisane w dokumentacji i niniejszej specyfikacji technicznej.
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Trasowanie - wyznaczenie trasy przebiegu linii kablowej/napowietrznej, posadowienia słupów.
- 1.4.2. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na odpowiedniej wysokości,
- 1.4.3. Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą,
- 1.4.4. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i podłączenia z instalacją elektryczną,
- 1.4.5. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod ziemią,
- 1.4.6. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego, pod znak lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy,
- 1.4.7. Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe
- 1.4.8. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń jedno lub trójfazowych,
- 1.4.9. Osprzęt linii kablowej – mufa kablowa – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli oraz ochrony i połączenia dwóch odcinków kabli

- 1.4.10. Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed mechanicznymi uszkodzeniami.

2.0. MATERIAŁY

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. - MP 22/97 poz. 216)
- b. certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
- c. certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatę techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

2.1 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i zagęszczania gruntu przy fundamentach pod słupy oświetleniowe i na trasie kabla powinien spełniać wymagania PN-B-11113.

2.2 Folia

Folię stosować do ochrony kabli poprzez wyznaczenie trasy przebiegu linii oświetleniowej

2.3 Kable

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma SEP-004. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku 10 cm, warstwą rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami.

Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla

d) rok ułożenia kabla

- **3.5 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

- Jako system dodatkowej ochrony od porażenia w instalacjach odbiorczych przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.

Do każdej latarni należy doprowadzić przewód ochronny PE i podłączyć go do zacisku uziemiającego tabliczki bezpiecznikowej.

Wokół boiska treningowego na całej długości kabli zasilających ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 i uziemić wszystkie słupy oświetleniowe. Oporność uziemienia nie powinna być większa niż 10 omów

2.4 Słupy oświetleniowe i oprawy

Dla oświetlenia należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe realizujące zawieszenie opraw na wysokości zgodnie z PB. Słupy należy posadzić w miejscach oznaczonych na rysunkach szczegółowych w Dokumentacji projektowej. Typ, rodzaj, wyposażenie słupa zgodnie z albumami katalogowymi i informacjami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

2.5 Tabliczka zaciskowa - bezpiecznikowa

Tabliczkę bezpiecznikową należy zastosować zgodnie z dokumentacją projektową. Należy stosować tabliczki typowe bakelitowe zgodne z wymaganiami EOS.

2.6 Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny tj. końcówki kablowe, złączki, zestawy montażowe, konstrukcje i izolatory zgodnie z zestawieniami montażowymi w PB

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- Samochód dostawczy
- Elektronarzędzia
- Spawarka transformatorowa
- Obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka

4.0 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

5 WYKONANIE ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Przystępując do wykonywania instalacji elektrycznych powinno się zachować następującą kolejność robót:

- wykonać oznaczenia posadowienia urządzeń przez geodetę
- demontaż istniejących urządzeń
- montaż projektowanych urządzeń
- podłączenie i uruchomienie urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów

5.1. Trasowanie - należy wykonać uwzględniając konstrukcję urządzeń oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

6.0.KONTROLA JAKOŚCI

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące

ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń częściowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania ułożenia przewodów oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują),
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:

1.4.11. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

1.4.12. PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

1.4.13. PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

1.4.14. PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

6.1. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiar należy dokonać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 220 V nie może być mniejsza niż 0,25MW.
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników należy wykonać induktorem 500 V i nie może być mniejszy od 1,0 MW. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

- przeprowadzić próby funkcjonalne systemów i urządzeń teletechnicznych oraz zorganizować przeszkolenie w zakresie obsługi i bezpieczeństwa użytkowania sprzętu.

6.2. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- wszelkie urządzenia działają poprawnie i zgodnie z wymaganiami użytkownika.

7.0. OBMIAR ROBÓT

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie Ofertowym.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Jednostka obmiaru na poszczególnych elementach instalacji są:

[mb] - kabli, przewodów - na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

[szt.] - wyłączników, gniazd wtykowych, pkt. świetlnych, rozdzielni i tablic na podstawie

Dokumentacji Projektowej

8.0. ODBIÓR ROBÓT

1. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.
2. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

8.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze
- ustoje słupów, ułożenie kabli

- instalacja przed załączeniem pod napięciem

8.2 Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu.

8.3 Odbiór końcowy

- 1) Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:
- 2) aktualną dokumentację powykonawczą
- 3) protokoły prób montażowych
- 4) oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji

8.4 Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- bada protokoły odbiorców częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

zgodnie z zapisami w umowie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Wykaz ważniejszych norm obligatoryjnych z dziedziny elektryki mających zastosowanie przy robotach w przedmiotowym obiekcie:

2. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
3. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
4. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
5. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
6. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

7. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
8. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
9. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
10. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
11. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
12. PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
13. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
14. W szczególności należy stosować się do następujących uwag:
 - a) w miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń projektowanej trasy rurociągu kablowego z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne prowadzić ręcznie,
 - b) wszelkie prace ziemne należy poprzedzać próbnymi przekopami poprzecznymi w celu zlokalizowania innych obiektów podziemnych.
15. Roboty prowadzić w porozumieniu z przedstawicielem Gminy Cedry Wielkie oraz kierownikiem budowy. Urządzenia, osprzęt oraz kable telekomunikacyjne zastosowane przy budowie winny mieć certyfikat ze znakiem B i CE. Teren, po wykonaniu prac budowlanych, doprowadzić do stanu pierwotnego.