

ST-00**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

45212200-8 Rob w zakresie budowy obiektów sportowych 45112720-8 Rob. w zakresie kształtowania terenów sportowych 45000000-7 Roboty budowlane

1. Część ogólna**1.1. Nazwa zamówienia:**

**BUDOWA ZADASZENIA TRYBUN SPORTOWYCH.
BUDOWA OŚWIECZENIA BOISKA I BOISKA TRENNINGOWEGO**

WIŚNIOWA - dz. nr 1091,1092/4, 1092/8,1092/6,1092/7

JEDNOSTKA EWID. - 181905_2 WIŚNIOWA OBREB -
0013 WIŚNIOWA

1.2. Inwestor : GMINA WIŚNIOWA

38-124 WIŚNIOWA 150

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowlany budowy trybun sportowych , budynku zaplecza dla obsługi stadionu , budowy oświetlenia boiska i stadionu - zalicznikowo z istniejącego złącza, budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej w ramach przebudowy stadionu, obejmująca następujący zakres robót:

a/ budowę zadaszania miejsc siedzących

c/ budowę infrastruktury

- budowa oświetlenia boiska i boiska trenningowego -zalicznikowo- z istniejącego złącza na budynku szatni

2.1. Zadaszone trybuny sportowe:

- projektuje się trybuny widowiskowe od strony zachodniej boiska z elementów prefabrykowanych systemowych wykonanych wg projektu wybranego producenta
- trybuna stała 4-rzędowa na boisko zewnętrzne z siedziskami plastikowymi i podestami z krat pomostowych, cynkowanych lub blach aluminiowych, ryflowanych.
- siedziska plastikowe (wykonanie trudno zapalne) ze średnim oparciem. Każda trybuna wyposażona jest również w stopnie pośrednie oraz bariery ochronne od tyłu i z boku trybuny,
- ściany osłonowe - płyta poliwęglanowa na ścianie zachodniej i blacha trapezowa jako pokrycie na dachu
- dojście po schodach o szerokości 1,5 m usytuowanych zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

- Projektowana infrastruktura:

- budowa oświetlenia boiska i zewnętrznego terenu - zasilenie z istniejącego złącza ZKP na budynku szatni.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**a) prace towarzyszące:**

nie przewiduje się.

b) roboty tymczasowe:

nie przewiduje się.

4. Informacja o terenie budowy z punktu widzenia:**a) organizacji robót budowlanych**

- teren budowy stanowi własność Gminy Wiśniowa, zabudowany - znajduje się na niej stadion sportowy, w skład którego wchodzi boisko sportowe , budynek szatni oraz zadaszona wiata widowiskowa. Na terenie działek jest infrastruktura techniczna - przyłącz wody, kanalizacji sanitarnej do budynku szatni, oraz przyłącz elektroenergetyczny , oświetlenie terenu i boiska.

b) ochrony środowiska

- teren jest położony na obszarze objętym ochroną prawną zgodnie z ustawą z 16.04.2004r o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92 poz. 880) tj. obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000-Puszcza Sandomierska zakres robót nie zagraża środowisku naturalnemu i nie wymaga specjalnych zezwoleń.

c) warunków bezpieczeństwa pracy

przy pracach w okolicy istniejących wjazdów należy zwrócić szczególną uwagę na osoby będące na ciągach pieszych i w związku z powyższym zabezpieczyć zgodnie z przepisami teren i ciągi komunikacyjne przy budynku,

d) zaplecza dla potrzeb wykonawcy

na terenie posesji istnieje możliwość zlokalizowania zaplecza socjalnego.

- e) warunków dotyczących organizacji ruchu
dostęp do miejsc pracy oraz transportu materiałów nie stwarza trudnień.

**5. W zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia nazwy i kody: 45000000-7
- roboty budowlane /remontowe/**

1) Dział I - Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę; 45100000-8

Kod CPV	Opis
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę- roboty ziemne Usuwanie
45112210-0	wierzchniej warstwy gleby
45112300-8	Rob. w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

2) Dział II - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej; 45200000-9

Kod CPV	Opis
45262311-4	Roboty betonowe
45262400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej Montaż konstrukcji metalowych Roboty
45223100-7	konstrukcyjne z wykorzystaniem stali Roboty murarskie Roboty zadaszeniowe
45223210-1	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262522-6	
45223220-4	
45261000-4	

3) Dział III - Roboty w zakresie instalacji budowlanych; 45300000-0

Kod CPV	Opis
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

6. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnoszą się do postanowień norm;

materiały wiążące / cement, wapno, gips budowlany, kleje / właściwości wg norm podanych przez producenta.
Materiały te nie mogą być zleżałe, zbrylone, powinny pochodzić z bieżącej produkcji, nieprzeterminowane,

7. Wymagania dotyczące sprzętu lub maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

- wymagany sprzęt ogólnodostępny, sprawny i odpowiedni do rodzaju robót.

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 umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie 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.

8. Wymagania dotyczące środków transportu;

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.

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 nie odpowiadające 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.

9. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;

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).

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

2.3. 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.

2.4. 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.

10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych;

- odbiór robót budowlanych odbywać się będzie komisyjnie z udziałem przedstawiciela wykonawcy oraz obowiązkowo kierownika budowy,
- komisję odbiorową powołuje po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru pełnego zakończenia prac etapowych Zamawiający,

11. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących

1. prace towarzyszące w tym geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza należą do obowiązku wykonawcy,
2. prace te należy rozliczyć ujmując ich koszt w narzutach ogólnych,
3. prace te muszą być zawarte w cenie ofertowej wykonawcy

12. Podstawa płatności.

Podstawę płatności stanowi protokół finansowo rzeczowy potwierdzający zakres i wartość wykonanych robót spisany z udziałem Inspektora Nadzoru

13. Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne;

4. za roboty wykonane wadliwie z tytułu błędu dokumentacyjnego odpowiada wykonawca robót,
5. na użyte materiały wykonawca ma obowiązek przedstawić aprobatę techniczną dopuszczającą materiał do zastosowania.

14. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram wykonania robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane poszczególne roboty elektryczne. Szczegółowy zakres robót wg. Przedmiaru robót oraz danych podanych w projekcie. Dodatkowe roboty w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

15. Kontrola Robót

W czasie wykonywania robót winny być one skontrolowane przez Inspektora Nadzoru.

16. Badania techniczne

Po wykonaniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary stanu izolacji przewodów, ochrony od porażeń, oporności uziemienia.

17. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego należy przedłożyć komplet protokołów z pomiarów kontrolnych, atesty na zamontowane materiały, znaki bezpieczeństwa. W czasie odbioru sprawdzić prawidłowość działania instalacji elektrycznej.

SST - 01

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE - kod CPV 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z zadaniem:

BUDOWA ZADASZENIA TRYBUN SPORTOWYCH. BUDOWA OŚWIETLENIA BOISKA I BOISKA TRENNINGOWEGO

Zakres stosowania SST

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

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi: roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych wykopy pod stopy do kotwienia konstrukcji trybun wykopy fundamentowe dla budynku zaplecza wykopy związane z wykonaniem przyłącza wod-kan oraz oświetlenia zewnętrznego boiska zdjęcie warstwy ziemi pod chodnik

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wykopy

Materiałem jest grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypie fundamentów. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypiania wykopów i budowy nasypów.

Grunty przydatne mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrożenia lub nadmiernej wilgotności.

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni.

2.2. Grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza budowy na obsypkę, zasypkę i nasypy.

- grunt piaszczysty
- piasek stabilizowany cementem - 5-cm
- kliniec ubijany warstwami - 15 cm

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do: - odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność terenu z danymi podanymi w projekcie.

5.1.2. Wykopy.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych w celu wyznaczenia krawędzi wykopów.

Wykopy w gruncie

- wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,
- w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy stosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli,
- w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym,
- ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów i nasypy podjazdów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu,
- nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę (wywóz ziemi samochodami samowładkowymi na odległość < 5 km),
- zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach oraz nasypach warstwami 30-40cm powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_d) 0,67. Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_d . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi,
- w czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych,
- technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy podsypki i nasypy -

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

5.3. Zasyпки

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

(1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót Jednostkami

obmiarowymi są:

- wykopy - [m³]
- podkłady i nasypy - [m³]
- transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte 1.3. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

- Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.
- Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje: dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.
- Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu. . Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:
- załadowanie gruntu na środki transportu przewóz na wskazaną odległość wyładunek z rozplantowaniem z grubsza utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480

Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. BN-77/8931 -12
Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

SST - 02

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE - CPV 45223210-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania konstrukcji dachowych stalowych w ramach zadania pn:

2. BUDOWA ZADASZENIA TRYBUN SPORTOWYCH.

3. BUDOWA OŚWIETLENIA BOISKA I BOISKA TRENNINGOWEGO

3.1. Zakres stosowania SST.

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

3.2. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie trybun o konstrukcji stalowej. Trybuna stała 4-rzędowa na boisko zewnętrzne z siedziskami plastikowymi i podestami z krat pomostowych, cynkowanych lub blach aluminiowych, ryflowanych. Konstrukcja trybuny wykonana ze stalowych profili zamkniętych (ramy poprzeczne, łączniki, wsporniki pod siedziska), zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. Siedziska plastikowe (wykonanie trudno zapalne) ze średnim oparciem. Każda trybuna wyposażona jest również w stopnie pośrednie oraz bariery ochronne od tyłu i z boku trybuny, Układ konstrukcyjny składa się z ram powtarzalnych jednonawowych składających się z dźwigarów kratowych jednospadowych i słupów pełnościennych. Obiekt usztywniony tężnikami połączonymi i pionowymi ściennymi. Obudowa tylniej ściany z poliwęglanu , pokrycie dachu blacha trapezową. Posadowienie bezpośrednio za pomocą stóp fundamentowych, w których należy zatopić kotwy stalowe.

3.2.1. **Konstrukcja trybun:**

Ramy główne:

Ramy płaskie składające się z dźwigarów kratowych i słupów pełnościennych.

Połączenia dźwigarów belkami, przegubowe. Oparcie na fundamencie .

- stężenie połączkowe poprzeczne wykonane z prętów
- stężenie pionowe międzysłupowe z prętów
- stężenie pionowe międzydźwigarowe z prętów
- rygiel ścienny
- słup stalowy

3.2.2. **Dźwigar kratowy** – zadaszenie nad trybunami :

Dach jednospadowy, o kącie nachylenia głównej połaci dachowej 9° .

Dach konstrukcji stalowej, składającej się z płatwi opartych na dźwigarach kratowych:

- płatw stalow
- płatw stalowa
- belka stalowa z
- blacha bazowa
- blacha kątowna
- blacha trapezowa T18 gr.0,55 mm wieloprzesłowej w kolorze RAL 7024 (grafitowy) Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie w kolorze RAL 7024 (grafit) Zaleca się zastosowanie obróbek dachowych i rynien systemowych.

3.2.3. **Obudowa**

Obudowa ścian z płyt poliwęglanowych 3-komorowych. Grubość płyt 16mm. Obudowę dachu wykonać z blachy trapezowej T18 gr 0,55 mm wieloprzesłowej. Elementy konstrukcji stalowej wykonano ze stali S355 , S235

3.2.4. **Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe elementów stalowych** Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej wykonać dwuetapowo:

Etap I – w warsztacie prefabrykacji:

Oczyszczenie mechaniczne poprzez szrotkowanie mechaniczne i odtłuszczenie konstrukcji stalowej

Jednokrotne gruntowanie farbą ftalową

Jednokrotne pomalowanie konstrukcji farbą podkładową miniową 60%.

Jednokrotne pomalowanie konstrukcji farbą nawierzchniową chlorokauczukową nanoszoną metodą natryskową.

W miejscach projektowanych połączeń spawanych wykonywanych na budowie konstrukcję tylko oczyścić i odtłuścić

Etap II – po montażu konstrukcji

Wykonanie warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego (według schematu jak w warsztacie) połączeń spawanych wykonanych na budowie

3.2.5. **Podłoże pod trybunami**

Kostka brukowa gr 6 cm na podłożu uwarstwowionym.

3.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST Część G: „Wymagania ogólne”

3.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

4. Materiały

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach S355 S235; t wg PN-EN 10025:2002 Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Połączenia elementów wykonywać jako spawane, nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej ST są:

- konstrukcje stalowe
- elektrody stalowe do spawania
- kotwy stalowe
- wkręty samowiertne z uszczelkami
- śruby, podkładki, nakrętki
- liny stalowe
- blacha stalowa grubo walcowana
- blacha trapezowa powlekana
- kątowniki
- farba ftalowa do gruntowania
- farba ftalowa nawierzchniowa
- farba olejna nawierzchniowa
- rozcieńczalnik

Składowanie materiałów i konstrukcji

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji, – jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować sprzęt do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przed korozją.

Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych. W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa szerokość 2.5 m
- największa wysokość 2.5 m

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3.10 m.

5. Wykonanie robót

5.1. Składowanie konstrukcji stalowej

- konstrukcje stalowe dowieszone na teren budowy trybun winny być rozładowywane przy pomocy dźwigów
- do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych
- przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne - elementy cienkie, długie i wiotkie należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem
- elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu
- elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania
- elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie
- na składowisku należy elementy najcieńsze układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego
- na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej
- konstrukcje należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek
- przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m jedna od drugiej
- teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm
- elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu
- przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

5.2. Wykonywanie napraw na placu budowy

- miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak: zagięcia kształtowników, wypukłości blach, należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka, odkształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru
- minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C
- niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzenie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco
- po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć
- sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Projektantem.

5.3. Operacje i czynności montażowe

Segregacja i przemieszczanie elementów warsztatowych do montażu

- segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji
 - elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
 - dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny
 - przemieszczanie elementów na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami montażowymi.
- Scalanie elementów

- scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji
- elementy stanowiące części podzespołu lub bloku należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej; wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić
- przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia
- odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm
- trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0.3 mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu
- liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych
- sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzić w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia
- w połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0.2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie
- rozwieranie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności
- przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony
- poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować; przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej długości od siebie
- sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego łukowego elektrodami otulonymi określają odpowiednie normy.

5.4. Montaż konstrukcji stalowych

- montaż konstrukcji zgodny z Dokumentacją Projektową
- zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- elementy osadzane w konstrukcjach żelbetonowych wypoziomować. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:
 - prawidłowość wykonania robót,
 - możliwość mocowania elementów do ścian, - jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Elementy powinny być trwale zakotwione w stopach fundamentowych wg rys..

Osadzone elementy powinny być uszczelnione tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

5.5. Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich.

Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3 miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodnie z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu, kotwienia, scalania konstrukcji
- należytego stanu izolacji
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych
- sprawdzenia prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem, szczelności połączeń między elementami
- wykonania uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków niereagujących z elementem wbudowanym
- wycięcia niezbędnych otworów montażowych dla rur technologicznych i wentylacyjnych
- niezbędnego obetonowania elementów wbudowanych w otwory montażowe
- prac porządkowych
- wykonania niezbędnych pomiarów

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami, sprawdzenie działania części ruchomych, stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- Mg - np.: wykonanie konstrukcji, malowanie konstrukcji stalowej
- kg - np.: wykonanie konstrukcji wsporczych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. „Wymagania ogólne”. Odbioru należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano -Montażowych.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości wykonania podpór konstrukcyjnych
- odchyłki geometryczne układu konstrukcyjnego
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
- jakości materiałów i spoin
- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

9. Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w pkt. 1.3. niniejszej Specyfikacji, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jakości robót i ocenę jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- wycięcie niezbędnych otworów montażowych
- przygotowanie prefabrykatów stalowych
- zamontowanie gotowych elementów konstrukcyjnych
- roboty konstrukcyjne (np. złożenie konstrukcji trybun)
- wykonanie ochrony antykorozyjnej
- wykonanie uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków niereagujących z elementem wbudowanym
- prace porządkowe

10. Przepisy związane.

PN-80/M-02138.	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

Pozostałe przepisy wg B.07.00.00; B.13.00.00 oraz B.15.00.00.

- PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
- PN-65/M - 69013 Spawanie gazowe.
- PN-71/H - 97053 Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-63/B - 06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN EN 1493:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki.
- PN EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
- PN EN 26157-3:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania.
- PN-EN ISO 898-1:2001 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne.
- PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.
Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- Pozostałe przepisy wg B.07.00.00; B.13.00.00 oraz B.15.00.00. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

SST-03**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE W OBIEKTACH KUBATUROWYCH**

kody CPV 45310000-3; 45311000-0; 45311100-1;
45311200-2; 45312311 -0; 45315700-5; 31213100-3

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w zakresie budowy pn :

**BUDOWA ZADASZENIA TRYBUN SPORTOWYCH.
BUDOWA OŚWIETLENIA BOISKA I BOISKA TRENNINGOWEGO****1.2. Zakres stosowania SST**

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku, oświetlenia zewnętrznego i nagłośnienia.

Zakres robót obejmuje:

- a) montaż rozdzielnic bezpiecznikowej,
- b) budynek ogrzewany elektrycznie (w czasie użytkowania w okresie jesienno wiosennym),
- c) oświetlenie płyty boiska, terenu stadionu i drogi dojazdowej,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. Materiały

1. **Rozdzielnica bezpiecznikowa:** Rozdzielnica z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej;
2. **Przewód instalacyjny** o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 10 mm² i ilości żył 5 wg PN-87/E-90056;
3. **Przewód z żyłą miedzianą**, jednodrutową o przekroju do 2,5 mm² na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054;
4. **Oprawy fluorescencyjne**, 2x36 W IP65, wyposażone, lub nie, we własny układ zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania 2 h;
5. **Oprawy fluorescencyjne kompaktowe** 1 x 36 W IP44, wyposażone, lub nie, we własny układ zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania 2 h;
6. **Naświetlacze asymetryczne** z metalohalogenkowymi źródłami światła o mocy do 1000 W;
7. **Naświetlacze szerokostrumieniowe** z metalohalogenkowymi źródłami światła o mocy 70 W;
8. **Odgałęźniki instalacyjne** w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 400 V (do instalacji szczelnych);
9. **Puszki instalacyjne z tworzywa** - końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm;
10. **Gniazda wtykowe p/t** dwubiegunowe z uziemieniem zwykłe i bryzgoodpome 2 x 10/16 A, 250 V;
11. **Wyłączniki instalacyjne** 10 A, 250 V zwykłe i bryzgoodpome do mocowania p/t;
12. **Rury winidurkowe instalacyjne** o średnicy do 47 mm;
13. **Słupy oświetleniowe** stalowe ocynkowane stożkowe o wysokościach 8 i 12 m. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i parcia wiatru. W dolnej części powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. We wnęce należy zamontować tabliczki zaciskowe zgodne z projektem; słupy betonowe wirowane
14. **Fundamenty prefabrykowane** o wymiarach 0,3x0,3x1,5 m. Zastosowano fundamenty prefabrykowane o wytrzymałości katalogowo dobranej do obciążenia naporu wiatru stosowanych opraw. W każdym przypadku należy uzyskać aprobatę techniczną producenta, a przy indywidualnym wykonaniu należy przedłożyć obliczenia wytrzymałościowe wykonane przez uprawnionego konstruktora;

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak rozdzielnica, lampy oświetleniowe, słupy, urządzenia monitoringu i nagłośnienia, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,
- dźwig samochodowy 12 m,
- koparka,
- zagęszczarka wibracyjna,
- dłużyca do przewożenia słupów

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Montaż instalacji powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,

obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.6. Układanie przewodów**5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach a)****Układanie rur**

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,

- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad. Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kablówkami i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi, przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych, przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.9. Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- złożyć osłony zdjęte w czasie montażu

podłączyć obwody zewnętrzne podłączyć przewody ochronne

5.9. Układanie kabli

Rów kablówkowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Układanie kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Kable należy układać na dnie rowów kablówkowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablówkowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablówkowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C [kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych]. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy

zabezpieczyć rurami PCV; rura ochronna założona na kablu winna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Kable w rowie powinny być ułożone falistnie z zapasem l - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Równoległe z kablami należy układać taśmę stalową ocynkowaną FeZn 25x4 do której połączyć wszystkie słupy.

5.10. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN68/B06050.

5.11. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić posadowienie, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm.

5.12. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupa, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż: $r = h/300$ gdzie: r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m] h - wysokość nadziemna słupa w [m]

Wnęka powinna być położona nie niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.13. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.14. System nagłośnienia zainstalować i podłączyć wg DTR urządzeń wchodzących w jego skład. Kable głośnikowe prowadzić równoległe z kablami zasilającymi lampy oświetlenia płyty boiska i trybun.

5.15. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje: pomiar rezystancji izolacji instalacji pomiar rezystancji izolacji odbiorników pomiary impedancji pętli zwarciovych pomiary rezystancji uziemień

6. Kontrola jakości robót

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową, właściwe
 - podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd załączanie
 - punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. Przepisy związane

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- [4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- [7] PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe stalowe
- [8] PN- 79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- [9] PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- [10] BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichloroku winylu.
- [11] PN-C-89222:1997 r.; PN-EN 1452-3 rury PCV.
- [12] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.

- [13] BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [14] PN-90/B-03200; PN-80/B-03322; PN-90/B-03000 normy związane z budową i posadowieniem konstrukcji stalowych [stupów].