

**SPECYFIKACJASPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Przedmiot opracowania:  
„Modernizacja boiska wielofunkcyjnego przy ul. Szkolnej  
w Opatowie”**

**Adres inwestycji:  
ul. Szkolna 5  
42-152 Opatów**

**Inwestor:  
Gmina Opatów  
ul. Tadeusza Kościuszki 27  
42-152 Opatów**

**Opracowała:  
Elżbieta Anioł  
Uprawnienia nr SLK/BO/1576/20**

## **Zawartość opracowania:**

### Rozdział I.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:  
wymagania ogólne.

### Rozdział II.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:  
nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.

### Rozdział III.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:  
podbudowa z kruszywa.

### Rozdział IV.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:  
nawierzchnia syntetyczna.

### Rozdział V.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:  
dostawa i montaż wyposażenia.

## **Rozdział I**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WYMAGANIA OGÓLNE**

## **Modernizacja boiska wielofunkcyjnego przy ul. Szkolnej w Opatowie**

### **1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „ Modernizacja boiska wielofunkcyjnego przy ul. Szkolnej w Opatowie”.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

##### **1.2.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem robót będących tematem niniejszego opracowania jest modernizacja boiska wielofunkcyjnego wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem nawierzchni kostką brukową terenu zgodnie ze Specyfikacją Warunków Zamówienia ogłoszonego przez Inwestora w ramach procedury przetargowej, a także ogólnie obowiązującym prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz znajomością sztuki budowlanej.

Opis ogólny stanu istniejącego:

Boisko wielofunkcyjne zlokalizowane jest przy ulicy Szkolnej w Opatowie. Istniejący obiekt wykonany jest z nawierzchni asfaltowej i jest w złym stanie technicznym. Od strony południowej działka, na której znajduje się boisko sąsiaduje z drogą gminną, od strony zachodniej znajduje się prywatna posesja z zabudową gospodarczą w odległości przekraczającą 10 metrów, od strony północnej znajdują się tereny rolne, natomiast od wschodu znajduje się działka z budynkiem Szkoły Podstawowej.

Zakres inwestycji:

- modernizacja boiska wielofunkcyjnego , składającego się z boiska do piłki ręcznej, siatkówki, koszykówki, siatkówki i kortu tenisowego o nawierzchni syntetycznej, a także bieżni oraz skoczni w dal i trójskoku;
- montaż dwóch przenośnych wiat dla zawodników, każda dla 6 osób;

- budowa panelowego ogrodzenia o wysokości 1,53 m;
- montaż piłkochwyków o wysokości 4 m;
- budowa 2 wejść na teren boiska;
- dostawa i montaż widowni;
- wykonanie nawierzchni utwardzonej kostką brukową;
- dostawa i montaż wyposażenia sportowego.

Szczegółowy zakres prac:

1. Roboty ziemne niwelacyjne.
2. Rozebranie istniejącego boiska.
3. Obrzeże betonowe 30x8cm na ławie betonowej lub systemowe
4. Załadunek i wywóz ziemi na odległość 10 km.
5. Mechaniczne wykonanie koryta.
6. Podbudowy z kruszywa łamanego.
7. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej szarej gr.8, 6 i 4 cm typu holland na podsypce cementowo – piaskowej.
8. Wykonanie ogrodzenia i piłkochwyków.
9. Nawierzchnia syntetyczna boiska.

#### **1.2.2. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Nazwy i kody robót według głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

37450000-7 Sprzęt do sportów uprawianych na boiskach lub na kortach

45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

#### **1.3. Zakres stosowania ST**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- opracowanie planu BiOZ;

– wykonanie tymczasowych przyłączy energii elektrycznej i innych mediów potrzebnych Wykonawcy;

– inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza;

## **1.5. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji robót budowlanych i zabezpieczenia interesów osób trzecich.**

### **1.5.1. Organizacja robót budowlanych**

#### **1.5.1.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1.2. Dokumenty budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na terenie budowy wszystkich wymaganych prawem polskim dokumentów, związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów i odniesienia niniejszej Specyfikacji. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie lub uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **1.5.1.3. Kierownik Robót**

Wykonawca wyznacza na cały okres prowadzenia prac Kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego.

### **1.5.2. Organizacja zaplecza technicznego budowy na potrzeby Wykonawcy**

#### **1.5.2.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy.

#### **1.5.2.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym znaki ostrzegawcze, dozorców, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca odpowiada za znajdujące się na terenie budowy wyroby budowlane we własnym zakresie. Urządzenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania prac będzie ustalane wspólnie z Inwestorem, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa dla poruszania się po terenie

budowy oraz poza nią zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych.

### **1.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć chronionych prawem interesów osób trzecich, tzn. właścicieli nieruchomości przyległych bezpośrednio do placu budowy. Związane jest to z właściwym zabezpieczeniem i oznakowaniem.

### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w zakresie ochrony wody, powietrza atmosferycznego, ziemi, świata roślinnego i zwierzęcego oraz ochrony przed hałasem, wibracjami, promieniowaniem elektromagnetycznym. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Powstałe w trakcie przedmiotowej inwestycji nieprzydatne odpady będą składowane w miejscach wyznaczonych, a następnie przetransportowane do miejsc utylizacji lub na wysypisko śmieci.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zawartych m. in. w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.). Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności wynikających z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003r. poz. 1650 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401 z późn. zm.) . Dla

prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace. Przystępując do prac personel musi być trzeźwy, wypoczęty, w dobrej kondycji psychicznej i fizycznej, ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną. W zależności od potrzeby należy wyposażyć pracowników w wymagany sprzęt ochronny. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**Inspektor nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik robót** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

## **2.0. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Wszystkie materiały budowlane powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie Polski oraz stosowne atesty PZH i ITB lub zharmonizowane z państw Unii Europejskiej wg potrzeb.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zniszczeniem lub kradzieżą oraz zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy. Zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu. Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlane.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być:

- utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy,
- stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony,
- obsługiwany przez przeszkolone osoby,
- montowany, eksploatowany, konserwowany i demontowany zgodnie z instrukcją producenta,
- używany w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom i osobom postronnym.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności. Dokumenty uprawniające do eksploatacji maszyn na terenie budowy powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się osoby pracujące na tych stanowiskach. W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii. Zabronione jest dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych na sprzęcie znajdującym się w ruchu lub włączonym. Przewody pracujące pod ciśnieniem powinny mieć wytrzymałość dostosowaną do ciśnienia roboczego, z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa tych przewodów. Używanie przewodów uszkodzonych lub o nieznanej wytrzymałości jest zabronione. Płyty pomostowe do przemieszczania ładunku z pojazdu na rampę lub na drugi pojazd powinny zapewniać bezpieczne przemieszczanie tych ładunków. Płyty takie powinny być trwale oznaczone z wyraźnym napisem informującym o dopuszczalnym obciążeniu roboczym. Pomosty i stojaki używane do przeladunku powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym, a ich



dopuszczalne obciążenie powinno być trwale uwidocznione wyraźnym napisem. Pomosty lub rampy, przeznaczone do przejazdu pojazdów i sprzętu, powinny być szersze o 1,2m od pojazdów i zabezpieczone barierami ochronnymi oraz zawierać prowadnice dla kół pojazdów. Prędkość pojazdów na pomostach i rampach nie powinna przekraczać 5km/h. Drogi dla wózków i taczek umieszczone nad poziomem terenu powyżej 1 m powinny być zabezpieczone balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wys. 15 cm i poręczy ochronnej na wys. 1,1 m. Zabronione jest używanie uszkodzonych narzędzi. Również wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione. Narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć:

- uszkodzonych zakończeń roboczych;
- pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego chwytu;
- rękojeści krótszych niż 0,15 m.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30 października 2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego (Dz. U. 2018 poz. 2176 z późn. zm.).

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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 ST w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Transport materiałów do miejsca wbudowania należy organizować w taki sposób, aby ograniczyć ilość przeładunków i wykorzystać maksymalnie pojemność ładunkową środka transportu. Wyroby należy chronić przed wpływami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w ST lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i w 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. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, a także stosowne Polskie Normy i Normy Branżowe. Prowadzenie robót powinno zapewniać ochronę zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, a także nie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego w zakresie większymi niż przewidziany w dokumentacji projektowej i ustalony zakresie odpowiednimi organami administracji państwowej. W przypadku, wykonywania jakichkolwiek prac w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### **5.2. Badania i pomiary**

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

### **5.3. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te 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,

– deklarację 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 pkt 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).

## **5.4. Dokumenty budowy**

### **5.4.1. Książka Obmiarów**

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

### **5.4.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokół przekazania placu budowy
- protokoły odbioru robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- dziennik budowy.

### **5.4.3. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie czy uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z umową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i wpisuje je do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

### **6.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót – kosztorysem ofertowym, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót. Ilość robót należy określić zgodnie z kosztorysem ofertowym na podstawie obmiaru robót.

## **7. Opis sposobu odbiorów robót budowlanych**

Wykonawca w ramach umowy przygotowuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez nadzór inwestorski przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór częściowy robót;
- c) odbiór końcowy robót;
- d) odbiór po okresie rękojmi;
- e) odbiór ostateczny.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie.

### **7.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części. Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, który dokonuje odbioru.

### **7.4. Odbiór końcowy**

Kiedy całość robót zostanie ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Zamawiającego i Inspektora nadzoru. Zamawiający powołuje Komisję Odbiorową, w skład której wchodzi, oprócz przedstawiciela Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Kierownik robót, Wykonawca.

## **7.5. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i aprobaty techniczne;
- kosztorys powykonawczy;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
- inwentaryzacje geodezyjną powykonawczą;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku gdy, według Komisji Odbiorowej, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru. Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

## **8.0. Opis sposobu rozliczenia robót budowlanych**

### **8.1. Ustalenia ogólne**

Za wykonanie Umowy Zamawiający zapłaci na rzecz Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe. Wysokość wynagrodzenia może ulec zmianie w przypadku zmiany zakresu prac. Zmiana zakresu prac może ulec zmianie na podstawie aneksu do umowy. Płatność wynagrodzenia nastąpi na rachunek bankowy Wykonawcy i dokonana zostanie po zakończeniu prac potwierdzonych podpisanym protokołem odbioru robót w terminie do 30 dnia od złożenia faktury. Wartość faktur musi być zgodna z zakresem wykonanych robót. Wykonawca oświadcza, że jest podatnikiem podatku VAT, uprawnionym do wystawienia faktury VAT. Rozliczenie pomiędzy Stronami za wykonane roboty nastąpi po zakończeniu prac. Podstawą wystawienia faktury jest podpisany i zatwierdzony protokół odbioru robót, lub inny dokument potwierdzający dokonanie czynności.

## **9. Dokumenty odniesienia i przepisy związane**

- Specyfikacja Warunków Zamówienia;
- umowa z Inwestorem;
- obowiązujące polskie przepisy prawne i polskie normy oraz normy zharmonizowane europejskie
- Dz. U. z 2021 poz. 2351 ustawa *Prawo budowlane* z 02.12.2021 r.;
- Dz. U. z 2019 poz. 2019 ustawa *Prawo zamówień publicznych* z 18.05.2019 r.;
- Dz. U. 04.92.881 ustawa *o wyrobach budowlanych* z 16.04.2004 r. z późn. zm.;
- Dz. U. 02.169.1386 ustawa *o normalizacji* z 12.09.2002 r. z późn. zm.;

- Dz. U.03.47.401 Rozp. Min. Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 6.02.2003 r.;
- Dz. U. 2010.109.719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Dz. U. 2018 poz. 583 Rozp. Min. Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych;
- Dz. U. 2019 poz. 1311 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych;
- Dz. U.2021 poz. 1973 ustawa Prawo ochrony środowiska z 17.04.2001 r. z późn. zm.;
- Dz. U. 2022 poz. 699 ustawa o odpadach z 14.12.2012 r. z późn. zm.;
- Dz. U. 2021 poz. 869 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991 r. z późn. zm.;
- Dz. U. 2021 poz. 1376 ustawa o drogach publicznych z 21.03.1985 r. z późn. zm.;
- ustawa "Kodeks pracy" z 26.06.1974 r. z późn. zm. i powiązane rozp.;
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane

## **Rozdział II**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**

#### **1.1. Zakres robót**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania nawierzchni terenu z kostki betonowej gr. 8 i 6 cm typu holland w kolorze szarym.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

- betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów;
- obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji;
- spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi;
- szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi;
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymagania ogólne”.

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

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

### **2.2. Betonowa kostka brukowa**

#### **2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

### **2.2.2. Składowanie kostek**

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni**

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

– mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,

b) do spoinowania nawierzchni piasek drobny.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

– ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach;

– mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Konstrukcja podbudowy**

Podbudowa z kruszywa drogowego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię powinno być wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowana z wymaganiami.

#### **5.3. Obramowanie nawierzchni**



Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przy krawężnikach powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w odnośnych SST. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

#### **5.4. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### **5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

##### **5.5.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg punktu 2.2.1.

##### **5.5.2. Warunki atmosferyczne**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

##### **5.5.3. Ułożenie nawierzchni z kostek**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych

powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### **5.5.4. Ubicie nawierzchni z kostek**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### **5.5.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

## 5.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inspektora nadzoru, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg punktu 2.2.2.;
- b) w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora Nadzoru. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki sukcesywnie zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru.

### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, płam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)

4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5
---	---	-------------

## 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlegają: nawierzchnia z kostki brukowej betonowej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta;
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię;
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami punktu 8.2 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednich SST.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- przygotowanie podłoża;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- wykonanie podsypki;
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek;
- ułożenie i ubicie kostek;
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni;
- pielęgnację nawierzchni;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej;
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących jak: podbudowa, obramowanie .

## **10. Przepisy związane**

NORMY

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

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

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

## **Rozdział III**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **PODBUDOWA Z KRUSZYWA**

##### **PODBUDOWA NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podbudową boiska o nawierzchni syntetycznej w ramach inwestycji: „Modernizacja boiska wielofunkcyjnego przy ul. Szkolnej w Opatowie” przy ul. Szkolnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

##### **1.2.1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Nazwy i kody robót według głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego.

Zakres robót przy wykonywaniu podbudowy obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych (w tym wykonanie korytowania)
- wykonanie i zagęszczenie podbudowy z kruszywa łamanego 0-31,5 oraz 31,5-63 mm.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO pkt. 1.5

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania.**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania podbudowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

#### **2.2. Kruszywo.**

Należy użyć kruszywa 0-31,5 oraz 31,5-63 mm.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

##### **2.3.1. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego boiska. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3. SPRZĘT**

Podbudowa może być wykonywana ręcznie lub mechanicznie. W przypadku mechanizacji wykonania Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki;
- koparko-ładowarki;
- ładowarki;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;

- dźwigu samochodowym do 4t;
- ubijaków ręcznymi.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podbudowę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Podbudowę z kruszywa należy wykonać jako dolną warstwę grubości 10 cm z kruszywa o frakcji 31,5-63 mm, następnie górną warstwę o grubości 8 cm z kruszywa o frakcji 0 – 31,5 mm, ostatnią warstwę z miazgi kamiennego o grubości 2 cm i frakcji 0 – 4 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu terenu;
- ustalenie składu kruszywa;
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie z innymi umownymi warunkami;
- badanie głębokości kruszywa;
- badanie ułożenia geowłókniny zgodnie z wytycznymi;
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadków.

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;

– odchylenie grubości warstwy kruszywa nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają czynności związane z wykonaniem poszczególnych warstw podbudowy z kruszywa łamanego. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień;
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień prawidłowości wykonania i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- zakup i transport materiałów;



- ułożenie warstw podbudowy z zagęszczeniem;
- przeprowadzenie wymaganych w STT pomiarów i badań

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

## **Rozdział IV**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIE NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ**

#### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchni syntetycznej. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych, w pkt. 1.3.

##### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Parametry techniczne nawierzchni:

- grubość nawierzchni w tym grubość natrysku – 10+2-3 mm
- wytrzymałość na rozciąganie >0,7 MPa
- wytrzymałość na rozdzieranie >100N
- twardość jednostki Shorea >60
- przyczepność do podkładu kwarcytowo gumowego >0,5 MPA
- współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym >0,50
- współczynnik tarcia kinetycznego w stanie mokrym >0,33
- szczelność >0,085-0,09

##### **1.3. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw:**

- podkładowej warstwy elastycznej
- użytkowej wierzchniej warstwy nośnej

##### **1.3.1 Podkładowa warstwa elastyczna**

Matę elastomerową uzyskuje się przez zmieszanie granulatu gumowego SBR frakcji 1-4 mm z kompozycją spoiwa do granulatów w stosunku wagowym 15-20 części wagowych kompozycji i 100 części wagowych granulatu. Po dokładnym mechanicznym wymieszaniu składników mieszaninę rozkłada się na warstwie podkładowej. Grubość warstwy elastycznej po ułożeniu powinna wynosić około 11 mm.

### **1.3.2 Użytkowa wierzchnia warstwa nośna**

Na utwardzoną nawierzchnię podkładową nakłada się przy pomocy urządzenia do natrysku warstwę mieszanki kompozytowej (dwuskładnikowego systemu natryskowego) i granulatu EPDM (EPDM – granulaty gumowe frakcji 0,5-1,5mm) w stosunku wagowym 40 części wagowych granulatu i 60 części wagowych kompozycji. Nawierzchnię należy wykonać poprzez nałożenie dwóch warstw mieszanki tak aby grubość natrysku po jego wykonaniu nie była mniejsza niż 2 mm. Prace związane z układaniem nawierzchni należy prowadzić w temperaturach +7 do +30 stopni Celsjusza, przy czym wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Podbudowa powinna być czysta i niepyłaca oraz wolna od spękań i zabrudzeń. Dopuszcza się zastosowanie nawierzchni posiadające zbliżone parametry do projektowanych, należy rozumieć parametry techniczne oferowane przez wykonawców odbiegające standardem maksymalnie o 10% od wymagań w projekcie. Wybrany przez wykonawcę w uzgodnieniu z inwestorem system musi zawierać:

- aktualną aprobatę techniczną lub rekomendację techniczną,
- atest higieniczny PZH,
- autoryzację producenta systemu na przedmiotowe zadanie,
- zapewnienie producenta wybranego systemu o dostarczeniu przez niego oryginalnych wyrobów budowlanych.

### **1.3.3 Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową**

Zgodnie z rozdziałem III SST

### **1.3.4 Podbudowa mineralna**

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,95 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną według PN-59/B-04491 dla warstwy odsączającej. Dla podbudowy wykonanej z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie modułu odkształcenia z wymogami podanymi w tabeli w BN 64/8933-02. Dla boisk sportowych i chodników przyjmujemy typ nawierzchni jako lekki. Dla nawierzchni lekkiej ugięcie nie

powinno przekroczyć 1,3 mm, a moduł odkształcenia powinien skazywać powyżej 1000 kg/cm<sup>2</sup>

Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnię typu	Ugięcie (mm)		Moduł odkształcenia (kg/m <sup>2</sup> )	
	Pod dywanik bitumiczny grubości 3 – 4 cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4 cm	Pod dywanik bitumiczny grubości 3 – 4 cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4 cm
	Nie więcej niż:		Powyżej	
Lekki	0,9	1,3	1400	1000
Średni	0,8	1,0	1700	1300
Ciężki	0,7	0,7	2000	2000

### 1.3.5 Podbudowa kompozytowa

Podbudowa kompozytowa stanowi około 3 cm (+/-5mm) warstwę podbudowy pod warstwę elastometryczną zwaną warstwą podkładową. W celu prawidłowego wykonania podbudowy należy mieszać ze sobą około 20 części wagowych granulatu SRB frakcji 0,5-10mm i 100 części wagowych kruszywa mineralnego frakcji 0,5-10mm. Po dokładnym wymieszaniu obydwu składników dodaje się do nich od 12 do 20 części wagowych kompozycji klejowej i ponownie miesza. Po dokładnym wymieszaniu wszystkich składników mieszankę należy rozłożyć na przygotowanej podbudowie mineralnej.

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5 Wymagania materiałowe

Materiał powinien posiadać certyfikat lub deklarację zgodności zgodną z normą PN-EN 15330-1:2008 /aprobata techniczna ITB/ rekomendacja techniczna ITB / wyniki badań specjalistycznego laboratorium prowadzące parametry oferowanej nawierzchni np. ISA-Sport, LABosport, Sports Labs itd. / dokument równoważny. Karta techniczna oferowanej nawierzchni wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

## 2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi.

## 3. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

## **Rozdział V**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **WYPOSAŻENIE BOISKA**

#### **Wyposażenie**

Należy uwzględnić zakup i montaż następujących urządzeń wyposażenia boiska:

1. Wyciągane bramki do piłki ręcznej wraz z siatkami i zaślepkami do otworów – 2 sztuki
2. Słupki do tenisa ziemnego wraz z siatkami – 2 sztuki + 1 siatka
3. Przenośne 6 osobowe boxy dla zawodników – 2 sztuki
  - konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych
  - rama dolna cynkowana ogniowo
  - wykończenie aluminiowe
  - pokrycie wykonane z poliwęglanu komorowego grubości 6 mm
  - siedziska plastikowe, kubelkowe
  - wysokość: 212 cm , szerokość: 131 cm, długość 300 cm
4. Stojaki do koszykówki o wysięgu 1,65 m jednosłupowy, tablica laminat, obręcz ocynkowana z siatką łańcuchową – 4 sztuki
5. Słupki do siatkówki z płynną regulacją wysokości, siatka z antenkami wzmocniona – na jeden komplet składają się 2 słupki + 1 siatka. Należy wykonać dwa komplety.
6. Stanowisko sędziowskie stalowe lakierowane – 1 sztuka.
7. Elektroniczna tablica wyników.
8. Trybuna stała dwu- rzędowa z siedziskami z tworzywa z oparciem, podesty z kraty typu Wema, konstrukcja stalowa ocynkowana na 44 miejsc.
9. Ograniczenie w formie piłkochwytu należy wykonać w liniach za bramkami boiska wielofunkcyjnego obejmując powierzchnię syntetyczną . Zaprojektowano - piłkochwyty o wysokości 4 m. montowany na słupach o przekroju prostokątnym. Wszystkie elementy ogrodzenia winny być w kolorze zielonym i elementy ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie. Słupy stalowe zabetonować w stopie fundamentowej. Fundamenty ustawić na warstwie 10 cm betonu chudego.
10. Ogródzenie w systemie panelowym należy wykonać w obwodzie boiska wielofunkcyjnego obejmując powierzchnię syntetyczną . Zaprojektowano ogrodzenie z paneli o wysokości 153

cm. Ogrodzenie wykonać ze stalowych profili zamkniętych z panelami . System paneli o profilu 3D montowany na słupach o przekroju prostokątnym, średnica drutu 5 mm. Wszystkie elementy ogrodzenia winny być w kolorze zielonym i wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczonej antykorozyjnie przez malowanie proszkowe. W ogrodzeniu należy zamontować dwie furtki o szer. 1 m.

#### UWAGI KOŃCOWE :

- wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm;
- przy układaniu nawierzchni sportowych należy przestrzegać wymagań producenta (m.in. temperatura otoczenia i wilgotność podbudowy);
- w trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm;
- wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone (*Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.Dz. U. 1994 nr 24 poz. 83*),
- wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

#### INSTRUKCJE :

1. Zabronione jest prowadzenie robót budowlanych na podstawie jednej branży bez sprawdzenia ich odniesienia do pozostałych opracowań oraz prowadzenia ustaleń z inspektorami nadzoru.
2. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane w projekcie, lecz o nie gorszych parametrach technicznych.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5  
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,  
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów  
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

## **SPIS TREŚCI**

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
  - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.3** Określenia podstawowe
  - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6.1** Ogólne wymagania
  - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
  - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
  - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
  - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
  - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

### **1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

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

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.



Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

### **3. SPRZĘT**

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne wymagania**

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

#### **6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

#### **6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne**

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

#### **6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### **6.5 Montaż opraw oświetleniowych**

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **6.6 Budowa linii kablowych**

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

#### **8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

#### **9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5  
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,  
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów  
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

## **SPIS TREŚCI**

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
  - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.3** Określenia podstawowe
  - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6.1** Ogólne wymagania
  - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
  - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
  - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
  - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
  - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

### **1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

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

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

### **3. SPRZĘT**

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne wymagania**

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

#### **6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

#### **6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne**

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

#### **6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### **6.5 Montaż opraw oświetleniowych**

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **6.6 Budowa linii kablowych**

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór



nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

## **8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

## **9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5  
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,  
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów  
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

## **SPIS TREŚCI**

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
  - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.3** Określenia podstawowe
  - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6.1** Ogólne wymagania
  - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
  - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
  - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
  - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
  - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

### **1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

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

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

### **3. SPRZĘT**

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne wymagania**

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

#### **6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

#### **6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne**

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

#### **6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### **6.5 Montaż opraw oświetleniowych**

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **6.6 Budowa linii kablowych**

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

#### **8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

#### **9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5  
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,  
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów  
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022



## **SPIS TREŚCI**

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
  - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.3** Określenia podstawowe
  - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6.1** Ogólne wymagania
  - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
  - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
  - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
  - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
  - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

### **1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

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

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

### **3. SPRZĘT**

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne wymagania**

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

#### **6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

#### **6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne**

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

#### **6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### **6.5 Montaż opraw oświetleniowych**

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **6.6 Budowa linii kablowych**

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

## **8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

## **9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.