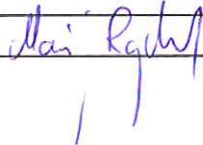


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA	Doposażenie istniejącego ogrodu jordanowskiego w urządzenia Skateparku na działce nr ew. 3121 w miejscowości Rymanów, Gmina Rymanów.
OBIEKT	Skatepark
INWESTOR	GMINA RYMANÓW ul. Miłkowskiego 14A 38-480 Rymanów
OPRACOWAŁ	mgr inż. Maciej Rajchel 

Grudzień 2016

## **Zawartość opracowania:**

### **I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Środki transportu
5. Wykonywanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Sposób rozliczenia
10. Przepisy związane

### **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

1. Budowa skateparku

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zadania pod nazwą:

Doposażenie istniejącego ogrodu jordanowskiego w urzędzenia Skateparku na działce nr ew. 3121 w miejscowości Rymanów, Gmina Rymanów.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument do przetargu, umowy i realizacji robót objętych dokumentacją projektową.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

**45.10.00.00-8** Przygotowanie terenu pod budowę

**45.11.00.00-1** Roboty ziemne

**45.26.23.00-4** Roboty betoniarskie

**45.23.32.53 -7** Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

**37.41.00.00-5** Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu

Specyfikacja techniczna obejmuje:

- Wytczenie obiektu
- Korytowanie pod płytę betonową o wymiarach 30,0 x 20,00 [m] – głębokość 45 [cm], oraz pod chodniki z kostki brukowej – głębokość 30 [cm], wraz z zagęszczeniem podbudowy
- budowę płyty żelbetowej utwardzonej o wymiarach 30,00 x 20,00 [m] stanowiącej nawierzchnię skateparku,
- montażu gotowych urządzeń skateparku,
- wykonanie chodników z kostki brukowej wokół płyty skateparku – dojście do skateparku, szerokość chodników 1,50 [m] i 1,00 [m]
- montaż ławek parkowych ,koszy na śmieci ,regulaminu skateparku , stojaków na rowery
- prace ogrodnicze.

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące organizacji robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe wykonane prace:

- odpowiednie wykonanie płyty betonowej oraz chodników,
- właściwe zamocowanie gotowych urządzeń skateparku, wymienionych w projekcie budowlanym skateparku,
- właściwy montaż ławek parkowych, koszy na śmieci oraz regulaminu skateparku, stojaków na rowery
- właściwe wykonanie prac ogrodniczych (estetycznie) – zasiew trawy.

#### 1.5. Działy, grupy, klasy oraz kategorie dotyczące zamówienia.

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji są zawarte w:

**45.10.00.00-8** Przygotowanie terenu pod budowę

**45.11.00.00-1** Roboty ziemne

**45.26.23.00-4** Roboty betoniarskie

**45.23.32.53 -7** Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

**37.41.00.00-5** Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu

#### 1.6. Objasnienia pojęć używanych w specyfikacji.

Użyte w niniejszej specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Zamawiający** – udzielający zamówienia Wykonawcy
- **Wykonawca** – przyjmujący zamówienie na wykonanie robót
- **Nadzór techniczny** – osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie: kierownik robót, inspektor nadzoru inwestorskiego
- **Kierownik robót** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona, do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy



- *Roboty budowlane* – roboty demontażowe, montażowe oraz wykończeniowe w obiekcie budowlanym, wpływające na jego walory użytkowe oraz wygląd
- *Miejsce wykonywania* – teren, na którym wykonywane są roboty budowlane lub czynności pomocnicze związane z Umową
- *Sprzęt zmechanizowany* – maszyny i urządzenia o napędzie silnikowym
- *Sprzęt pomocniczy* – elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego a niezbędne przy wykonywaniu robót
- *Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- *Dokumentacja projektowa* – projekty budowlane:

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskiwania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów posiadających odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, certyfikaty oraz aprobaty techniczne zgodne z wymogami międzynarodowymi CE.

Wykonawca zobowiązany jest do gromadzenia w/w świadectw, certyfikatów i aprobat w celu udokumentowania, że materiały uzyskano z dopuszczonego źródła i spełniają wymagania ST.

Wszystkie roboty, w których znajdują się niezbadane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni tymczasowe składowanie materiałów, do czasu gdy będą one potrzebne tak, aby zabezpieczone były przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, a także były dostępne do kontroli przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość o właściwość i były dostępne do kontroli.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego stosowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków ST nie zostaną przez Zamawiającego dopuszczone do robót.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na własny koszt usuwał wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojeżdżie na teren robót.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej, za prowadzenie robót zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów materiałów i wyrobów a także zgodnie z poleceniami Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem urządzeń placu zabaw należy sprawdzić, czy dostarczony towar jest zgodny ze specyfikacją zamówienia. Urządzenia nie zamontowane są narażone na uszkodzenia mechaniczne, a właściwą stabilność uzyskują dopiero po prawidłowym zamontowaniu.

Urządzenia placu zabaw należy dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniem ich zaprawą murarską i farbą (najlepiej przy pomocy folii malarskiej), ponieważ usuwanie tego typu zabrudzeń naraża urządzenia na uszkodzenia. Jak najszybciej po montażu zdjąć folię ochronną, gdyż po dłuższym czasie usunięcie jej może być utrudnione i zostawić przebarwienia.

#### **5.1 Warunki bezpieczeństwa prac**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.



Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

- ***Środki zabezpieczające pracowników i urządzenia***

Zatrudnieni robotnicy powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne, jak: kaski, rękawice i okulary ochronne, a narzędzia ręczne powinny być stale utrzymywane w dobrym stanie.

- ***Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót***

Podczas wykonywania robót należy zwracać szczególną uwagę na istniejące warunki atmosferyczne – deszcz, mróz, wiatr, odwilż i nie prowadzić robót w wypadku wystąpienia wymienionych warunków.

- ***Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót***

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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.

- ***Ochrona własności publicznej i prywatnej.***

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz zawiadomi zarządców tej infrastruktury. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika budowy i zainteresowane władze oraz będzie

z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## **5.2 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Zamawiający nie ma możliwości zapewnienia pracownikom Wykonawcy pomieszczeń przeznaczonych na szatnie i magazyn.

Zobowiązuje się Wykonawcę do zapewnienia pracownikom zaplecza socjalno – magazynowego (dostęp do pomieszczeń WC). Istnieje możliwość podczas prowadzenia robót wydzielenie miejsca na terenie Zamawiającego na postawienie zaplecza socjalno-magazynowego.

## **5.3 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, wytyczne i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów norm i wytycznych podczas prowadzenia robot.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca opracuje i przedstawi do aprobaty przez Zamawiającego przed podpisaniem Umowy program zapewnienia jakości zawierający:

- organizację robót, w tym terminy i sposób prowadzenia prac,
- organizację ruchu na terenie prac wraz z oznakowaniem robót i bhp,
- sposób i procedurę kontroli jakości robót,
- sposób gromadzenia certyfikatów, aprobat, i świadectw dopuszczenia do stosowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- sposób zabezpieczenia i ochrony przewożonych materiałów.

## **6.2. Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i wyrobów budowlanych. Wykonawca będzie prowadził pomiary, kontrole i konieczne badania materiałów,



wyrobów oraz robót budowlanych z częstotliwością gwarantującą że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych. Wykonawca jest zobowiązany do informowania o wynikach przeprowadzonych pomiarów, kontroli i badań Zamawiającego a także Inspektora Nadzoru. Kontroli podlegać będą:

- materiały – przed wbudowaniem, w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną oraz warunkami ST,
- roboty budowlane – w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, normami, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- roboty wykończeniowe – w zakresie zgodności z projektem i normami.

### **6.3. Certyfikaty i aprobaty**

Zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 poz. 114 z późniejszymi zmianami) Zamawiający może dopuścić do użycia te materiały które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z przedmiarem robót i specyfikację techniczną w ustalonych jednostkach w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim.

Jakiegolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

### **7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę na żądanie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **7.3 Czas przeprowadzania pomiarów**



Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

#### **7.4 Zasady określania ilości robót, materiałów i wyrobów budowlanych**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych oraz katalogach kosztorysowych. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczane w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>], powierzchnie w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>]. Ilości, które mają być odmierzone wagowo, będą określone w kilogramach [kg] lub tonach [t]. Urządzenia podawane będą w kompletach [kpl].

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, szczególnie w zakresie organizacji i bezpieczeństwa pracy.

W zależności od ustaleń w Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

#### ***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 takich prac 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 wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

#### ***Odbiór częściowy i końcowy***

Przejęcie końcowe polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do przejęcia końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Przejęcie końcowe robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Przejęcia końcowego robót dokona Inspektor Nadzoru w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Inspektor nadzoru dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w Umowie.

## **9. SPOSÓB ROZLICZENIA**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa Umowa.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Prawo budowlane tekst jednolity Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami Dz.U.04.93.888,
- Ustawa o wyrobach budowlanych Dz.U.04.92.881,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U.02.209.1779 z dnia 02.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U.03.47.401 z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. O wyrobach budowlanych — (Dz. U. Nr 92, poz.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## **Budowa skateparku**

<u>Kategoria robót</u>	<u>Kod CPV</u>
------------------------	----------------

Przygotowanie terenu pod budowę	45.10.00.00-8
Roboty ziemne	45.11.00.00-1
Roboty betoniarskie	45.26.23.00-4
Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych	45233253-7
Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu	37.41.00.00-5

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych :

Doposażenie istniejącego ogrodu jordanowskiego w urządzenia Skateparku na działce nr ew. 3121 w miejscowości Rymanów, Gmina Rymanów.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie chodników, placu betonowego oraz montażu urządzeń ujętych w projekcie budowlanym.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową skateparku:

- Wytyczenie geodezyjne
- Prace ziemne:

- korytowanie pod płytę betonową oraz chodniki – grubość 0,45 [m], oraz 0,30 [m], wraz z zagęszczeniem koryta. Podłoże powinno spełniać warunki nośności o klasyfikacji G1. Jeżeli podłoże nie spełnia w/w warunków należy zastosować wymianę lub wzmocnienie gruntu.
- ułożenie geowłókna separacyjna z włókna ciągłego 100g/m<sup>3</sup>
- podbudowa z kruszywa naturalnego 0-63mm ( pospółka) – 30cm wskaźnik zagęszczenia podbudowy Is-1.00. Nośność E2=100 MPa



- folia czarna PE grubości 0,2mm – 2razy

- wykonanie płyty żelbetowej :

Nawierzchnia betonowa – wykonana jako posadzka przemysłowa o grubości 15cm z Betonu C30/37 XF3 ,W8, F150, zatarta na gładko mechanicznie. Zbrojona włóknami polipropylenowymi ( mieszanka włókien pół na pół włókna 38mm i 54mm w ilości 1kG/m3 ) i siatka z drutu #8 oczko 15x15cm dołem, przy swobodnych krawędziach co drugi pręt odgiąć do góry . Powierzchnię płyty utwardzić powierzchniowo posypką utwardzającą i zaimpregnować preparatami do posadzek betonowych zgodnie z kartą techniczną np. Sicon (Utwardzenie powierzchniowe betonu - **SICON S2 kolor naturalny**, Impregnacja **LITOXIL krzemian litu /świeży beton/** ) Nawierzchnię płyty wykonać w szalunkach obwodowo. W płycie należy wykonać szczeliny dylatacyjne w polach max 5mx5m. na głębokość 1/3 grubości płyty lub nacięcia przeciwskurczowe. Po 30 dniach należy z fazować krawędzie dylatacji, założyć sznury dylatacyjne oraz wypełnić dylatację masą poliuretanową.

Spadek płyty jednostronny 1% .

- wykonanie chodników prowadzących do skateparku i wokół skateparku – kostka betonowa o grubości 0,06 [m].

• Montaż urządzeń skateparku:

Lp.	Elementy wyposażenia	Ilość	Wymiary w cm (długość, szerokość, wysokość)
1	Quarter pipe	1	320x366x150
2	Funbox z poręczą 2/3	1	720x122x60
3	Funbox z grindboxem 2/3	1	720x244x60
4	Funbox piramida 1	1	720x400x60
5	Bank ramp	1	416x366x150
6	ławka 1	1	250x30x35
7	Poręcz prosta – profil	1	600x5x35
8	Grindbox 10	1	934x243x20/55

- Ławki drewniane 1,80 x 0,55x70 [m] – 6 [szt.]

- Kosz na śmieci – 3 [szt.]

- Stojak na rowery - 2szt

- Regulamin skateparku – 1 [szt]

## **WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ SKATEPARKU**

Wykonawca dołączy od oferty certyfikaty na urządzenia oznaczone znakiem zgodności T+M z normą PN-EN 14974 + A1 : 2010

Certyfikat dołączony do oferty musi być potwierdzeniem kontroli bezpieczeństwa produktu, oraz obejmować monitorowanie produkcji przez niezależną i zatwierdzoną jednostkę badawczą. Certyfikaty muszą być wydane przez jednostki posiadające akredytację PCA (Polskiego Centrum Akredytacji) np. certyfikat COBRABiD-BBC, TÜV itp. Nie dopuszcza się wykazania orzeczeń technicznych wydanych przez stowarzyszenia lub rzeczoznawców, gdyż nie są one jednostkami posiadającymi uprawnienia do wydawania certyfikatów potwierdzających zgodność wyrobu z normą.

## **POSTANOWIENIA OGÓLNE**

### **CERTYFIKACJA:**

W celu zapewnienia wysokiego poziomu jakości w zakresie projektowania, budowy i instalacji elementów skateparku, są wymagane następujące certyfikacje:

- wszystkie urządzenia muszą być wykonane według standardów europejskich i normy PN-EN 14974+ A1 : 2010,
- wszystkie stalowe komponenty muszą być wykonane przez uprawnionych spawaczy,
- skatepark musi posiadać dokumenty potwierdzające zgodność z obowiązującymi normami. Dokumenty te winny być dostarczone w chwili odbioru skateparku,
- wykonawca dołączy certyfikaty na zamawiane urządzenia,
- firma musi posiadać certyfikat TÜV, czyli urządzenia muszą być oznaczone Znakiem Zgodności\* co daje gwarancję, że produkt oraz jego proces wytwarzania są badane i nadzorowane przez niezależną Jednostkę Certyfikującą. Firma certyfikująca musi posiadać akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (PCA).

\* Znak ten oraz związany z nim certyfikat podkreśla znaczenie wyrobów, stanowiąc dodatkową gwarancję ich bezpieczeństwa i wysokiej jakości oraz jest potwierdzeniem zgodności z normą PN-EN 14974: 2007 + A1:2010.



## Urządzenia :

Wszystkie elementy jezdne wykonać ze sklejki ciemnej podwójnie laminowanej, wodoopornej (jako płyty nośne- konstrukcyjne), o grubości nie mniejszej niż 18mm. Zastosowane urządzenia (1-7) są zbudowane z modułów.

- Moduły elementów muszą mieć otwory o średnicy 12mm pomiędzy belkami. Otwory służą do skręcania modułów ze sobą za pomocą śrub galwanizowanych M12. Zewnętrzne otwory elementów mają dodatkową funkcję wentylacji. Widoczne śruby muszą być zakończone grzybkiem).
- Poszczególne sekcje muszą być wewnątrz wzmocnione za pomocą belek o profilu 60x90mm, rozmieszczonych minimum co 250mm od swoich środków i pokrytych środkiem konserwującym. W tylnych konstrukcjach dopuszczalne belki 80x80mm, obite 9mm ciemną sklejką wodoodporna laminowaną.
- Na płytach bocznych zewnętrznych paneli konstrukcyjnych o gr. 18mm musi zostać zainstalowany system wentylacji z HPL-u o grubości 6mm w taki sposób, aby powodował swobodny przepływ powietrza przez element).
- Wszystkie panele boczne muszą być umieszczone na stopkach w celu wyeliminowania wchłaniania wilgoci przez elementy. Podstawki tego typu będą też pełniły funkcję dodatkowego systemu wentylacji.
- Wkręty i śruby znajdujące się po bokach (konstrukcji) muszą być przykręcone na równo z obiciem (przed przykręceniem otwory muszą być rozwiercane i frezowane na maszynie numerycznej CNC tak, aby łebek śruby czy wkrętu schował się).
- Belki konstrukcyjne muszą być przykręcone do płyt nośnych za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Torx 6x140. Na końcu każdej belki muszą znajdować się minimum 2 wkręty.
- W celu wyeliminowania wybijania belek konstrukcyjnych podczas użytkowania należy wzmocnić ich osadzenie dodatkowymi wspornikami (wspornik najazdu, konstrukcja wsporcza). Co najmniej 80% belek konstrukcyjnych musi być dodatkowo wzmocnionych elementami wsporczymi.

- W elementach wyższych niż 1m i szerszych niż 1,8m wymagany jest włącz konserwacyjno-inspekcyjny

### **Łączenie płyt**

W celu przedłużenia płyty nośnej trzeba zastosować łączenie w kształt puzzle'a, aby uniknąć rozdzielania się elementów na skutek dużych obciążeń i naprężeń.

**Warstwa podkładowa** (warstwa oddzielająca nawierzchnię jezdnią od kantówek konstrukcyjnych).

We wszystkich sekcjach o łukowym kształcie warstwa podkładowa wykonana jest ze sklejki ciemnej wodoodpornej obustronnie laminowanej o grubości nie mniejszej niż 9mm, przykręconej do konstrukcji za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Torx 5x60 lub 6x60.

### **Nawierzchnia jezdna**

- Końcową powierzchnią jezdnią musi być 18mm ciemna, wodoodporna sklejka obustronnie laminowana z jednostronnym odciskiem siatki, przykręcona za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Spax lub Torx 6x60.
- We wszystkich sekcjach o łukowym kształcie warstwa jezdna wykonana jest z ciemnej, wodoodpornej sklejki obustronnie laminowanej z jednostronnym odciskiem siatki o grubości nie mniejszej niż 9mm, przykręconej do konstrukcji za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Torx 5x60 lub 6x60. Przy konstrukcjach gdzie występuje promień mniejszy niż 1,5m można zastosować sklejkę ciemną, wodoodporną obustronnie laminowaną z jednostronnym odciskiem siatki o grubości 6mm.
- 90% otworów pod wkręty musi być przewierconych i rozwierconych pod główki wkrętów za pomocą numerycznej maszyny CNC.
- Wszystkie główki wkrętów muszą być zagłębione w wierzchniej warstwie nawierzchni jezdnej na maksymalnie 1mm (główki wkrętów nie mogą wystawać ponad powierzchnię płyty).

- Ze względu na rozszerzalność termiczną materiałów, bądź też nierówności podłoża, na którym stoi element, na łączeniach płyt mogą występować szczeliny. W takim wypadku wszystkie takie miejsca muszą zostać zaślepione masą uszczelniająco-klejącą.

## **BARIERKI OCHRONNE**

Wszystkie urządzenia o wysokości powyżej 1m muszą mieć poręcze ochronne wzdłuż tyłu i boków podestu (nie dotyczy to wysokich funboksów do skoków, gdzie zastosowanie barierki w takim elemencie prowadzi do zwiększenia ryzyka wypadku).

- Barierki muszą posiadać pionowe poprzeczki, aby nie prowokowały nikogo do wspinania się.
- Wysokość barierki ochronnych ponad podestem musi wynosić co najmniej 1,2m.
- Rama zewnętrzna barierki musi być wykonana ze stali galwanizowanej, z profili 30x30mm i rurek  $\varnothing 16\text{mm}$  o rozstawach zgodnych z obowiązującą normą PN-EN14974 z późniejszymi zmianami.
- Tylne i boczne barierki muszą być skrócone razem ze sobą za pomocą śrub metrycznych.
- Barierki muszą być przymocowane do ramp przy pomocy wkrętu do drewna o zakończeniu sześciokątnym SW 17 $\varnothing$ 10x90.

## **STAL**

Poręcze i inne elementy stalowe będą ze stali ocynkowanej. Copping musi być wykonany z rury stalowej ocynkowanej o średnicy w przedziale od 48 do 60,3 mm. Copping musi być przymocowany do podestów za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Spax lub Torx 6x60. Końcówki rur muszą być zaślepione stalowymi zaślepkami, aby zapobiec skałeczeniom. Coppingiem na boksach może też być stalowy profil o wymiarach 50x30x2mm. Na podestach gdzie jest zainstalowany coping, muszą być zamocowane blachy wzdłuż copingu o grubości 3mm i szerokości 120mm, aby chroni górną warstwę jezdnię od uszkodzeń mechanicznych.

Wszystkie kątowniki muszą mieć na zgięciu zaokrąglenia (stal walcowana na zimno), a ich końce muszą być zaokrąglone. Poręcze do ślizgania się muszą być zamontowane na 6mm



blachach o wymiarach 60x300mm i przykręcone do podłoża za pomocą wkrętów typu Spax 6x60. Wszystkie otwory na blachach muszą być rozwiercone i fazowane tak, aby po przykręceniu wkrętów główki nie wystawały. Wszystkie blachy najazdowe muszą mieć szerokość w zakresie 350÷400mm, i grubość 3mm. Muszą być montowane do elementów za pomocą stalowo-ocynkowanych wkrętów typu Spax 6x40 lub 6x60 i wspierać się na konstrukcji minimum 60mm.

Miejsce pod blachę musi być wyfrezowane. Muszą stykać się z podłożem, by stworzyć swobodną linię przejazdu. Na narożach i na kantach piramid progi metalowe muszą tworzyć gładkie przejście.

Wszystkie odsłonięte krawędzie wykonane z ciemnej, wodoodpornej sklejki obustronnie laminowanej z jednostronnym odciskiem siatki o grubości nie mniejszej niż 9mm muszą być zabezpieczone galwanizowanymi stalowymi kątownikami o grubości 3mm i szerokości w zakresie 30÷50mm. Kątowniki muszą być przymocowane wzdłuż środkowej linii co 250mm za pomocą wkrętów typu Spax lub Torx 6x40 lub 6x60. Na elementach łukowych kątowniki muszą być wywalcowane – (nie dopuszcza się nacinania kątowników lub stosowania płaskowników).

Okucie górne na grindboxach na krótszym boku jest zawsze wpuszczane na równo z płytą. W przypadku gdy grindbox jest szerszy niż 60cm, dłuższy kątownik też jest wpuszczony na równo z płytą, w innym wypadku można zamontować go na płytę. Okucie musi być wykonane z kątownika o minimalnych wymiarach 50x50mm oraz grubości ścianki co najmniej 3mm.

## **ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY**

### **KOSZE (3szt)**

Koszt parkowy pojemności 35l, o konstrukcji metalowej na słupku, w obudowie z desek. Kosz bez pokrywy z wkładem wyjmowanym.

### **ŁAWKI (6 szt)**

Ławka parkowa żeliwna mocowane do podłoża na fundamencie prefabrykowanym, siedzisko i oparcie z desek gr. 4cm, ławka o wymiarach ok. 180cmx55x70cm.

**STOJAK NA ROWER (2szt)**

Stojak na rowery wykonany z twardych profili stalowych, powierzchnia wykończona ogniowym ocynkowaniem, długości ok.210cm.

**TABLICA INFORMACYJNA (1szt)**

W widocznym miejscu przy wejściu na skatepark musi zostać umieszczona instrukcja użytkowania skateparku z *oznaczeniem* poszczególnych elementów i sposobu ich rozmieszczenie z zachowaniem stref bezpieczeństwa, a także przestrzeganie instrukcji użytkowania minimalizuje ryzyko kontuzji podczas użytkowania.



## ROBOTY ZIEMNE CPV 45110000-1

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy.
- Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- Zasyпки.
- Transport gruntu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. Materiały

2.1. Do wykonania robót związanych z wykopami materiały nie występują.

2.2. Do wykonania podkładu pod nawierzchnie z otczaków i piasku zagęszczonego należy stosować piasek zwykły.

2.3. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $l_s = 1,0 - k > 5m/d$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

### 3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wykopy

##### 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

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

##### 5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1

- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- (2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
  - w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
  - naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
  - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

#### 5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

#### 5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

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

### 5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2.2. Warunki wykonania podkładów pod nawierzchnie:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości max. 20 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $I_s = 1,0$  według próby normalnej Proctora.

### 5.3. Zasyпки

#### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasypek

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.



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

#### 6.1. Wykopy

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

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

#### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

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

#### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

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

### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m<sup>3</sup>]
- podkłady i nasypy – [m<sup>3</sup>]
- zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. Podstawa płatności

– Wykopy – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;
- Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

– Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

– Zasyпки – płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

- Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość

- wyladunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

#### 10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.

**ROBOTY BETONIARSKIE**  
**CPV 45262300-4**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. Materiały**

**2.1. Składniki mieszanki betonowej**

**(1) Cement**

**a) Rodzaje cementu**

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20 (poniżej C16/20)

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20 (powyżej C16/20)

**b) Wymagania dotyczące składu cementu**

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

**c) Opakowanie**

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napelnianie zbiorników i urządzenie do wyladowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wysypów.

**d) Świadectwo jakości cementu**



Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
  - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
  - dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

- dla cementu luzem:

– magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

– zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

## 2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe wykonać na podstawie indywidualnej dokumentacji oraz poniższych norm: PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości i zgodność

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

- beton wg PN-EN 206-1 o klasie ekspozycji XC4, klasie wytrzymałości C25/30 dla wykonania konstrukcji prefabrykatów.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamarzania i rozmrażania.
- C20/25 dla wykonania posadzek
- B-10 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

## 2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

## 3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4. Transport

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

#### (1) Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

#### (2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut

przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut

przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

#### (1) Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.



- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### (2) Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

#### (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
  - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
  - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

#### (4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### (5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,



– obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### (6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### (7) Pobranie próbek i badanie.

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

- Badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

#### (1) Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### (2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### (3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4. Pielęgnacja betonu

#### (1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni



(przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej

dla prefabrykatów.

## 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

### (1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni

odpowiedniej ściany,

- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

### (2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## 5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

#### 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niebrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13369:2005	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu



## ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH CPV 45233253-7

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni utwardzonych chodników z kostki brukowej betonowej.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### 1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w ramach wykonania chodników dla ruchu pieszego i parkingu dla samochodów osobowych w zakresie planowanej inwestycji. Ilości robót do wykonania zostały ujęte w przedmiarze robót. W

zakres tych prac wchodzi:

- wykorytowanie ziemi pod nawierzchnie,
- profilowanie koryta pod nawierzchnie,
- ułożenie warstw podsypkowych (wg SST dla robót ziemnych)
- ułożenie kostki betonowej (chodniki)

#### 1.3 Określenia podstawowe

- betonowa kostka brukowa typu Holland – prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni utwardzonych gr.6cm.
- podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu, mająca za zadanie wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni chodnikowych i parkingowych oraz uzyskanie właściwego spadku nawierzchni kruszywo naturalne - pospółka.
- podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, w którym wykonano koryto chodnika lub parkingu.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy budowie nawierzchni chodników i parkingu zgodnie z zasadami n/n specyfikacji technicznej są:

#### 2.1 Betonowa kostka brukowa - grubości 6 cm, kolor szary spełniająca poniższe wymagania:

- wygląd zewnętrzny – struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcie nie powinno przekraczać 2 mm.

- wymiary kostki brukowej – tolerancja wymiarowa:

- Na długości +/- 3mm
- Na szerokości +/- 3mm

- Na grubości +/- 5mm

Obrzeża betonowe B30 – wymiar obrzeży 20x6x100cm, kolor szary.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Roboty związane z ułożeniem nawierzchni z betonowych kostek brukowych i płyt ażurowych na małych powierzchniach wykonuje się ręcznie. Na dużych powierzchniach można stosować mechaniczne urządzenia układające. Do zagęszczania podłoża i nawierzchni należy stosować płyty wibracyjne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW I TRANSPORTU**

Betonowe kostki brukowe ułożone na paletach i zapakowana może być przewożona dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton min. 0,7 średniej wymaganej wartości wytrzymałości badanej serii próbek. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty przy układaniu nawierzchni utwardzonych. Z uwagi na to, że Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo prowadzonych robót, obowiązkiem jego jest przedstawienie do akceptacji przez Zamawiającego schematu oznakowania robót.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Koryto pod chodnik lub jezdnię**

Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zagęszczone.

##### **5.2.2. Ułożenie obrzeży betonowych i obrzeży z tworzywa na podsypce cementowo-piaskowej**

##### **5.2.3. Warstwy konstrukcyjne**

###### **5.2.3.1. Chodniki**

- kostka betonowa o wym. 6x10x20cm kolor szary
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego - pospółki 20cm

##### **5.2.4. Układanie brukowych kostek betonowych**

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostek spoiny między kostkami należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi Nadzoru. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach n/n specyfikacji.

### **6.2. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie jakości materiałów**

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2 n/n specyfikacji.

#### **6.2.2. Sprawdzenie podsypki i podbudowy**

Sprawdzenie podsypki i podbudowy w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega i z a g ę s z c z e n i e na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

#### **6.2.3. Sprawdzenie nierówności nawierzchni**

Sprawdzenie nierówności nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każde 150-300 m<sup>2</sup> ułożonej i miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonać co najmniej raz na 50 m chodnika.

Prześwit pomiędzy łatą 4-metrową a nawierzchnią nie może przekroczyć 1,0 cm.

#### **6.2.4. Sprawdzenie profilu poprzecznego**

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomica, co najmniej raz na każde 150-300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą +/- 0,3 %.

#### **6.2.5. ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego, przy dopuszczalnych odchyleniach:**

- linii obrzeża w planie, które może wynosić 2cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić 1cm na każde 100 długości

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> nawierzchni zgodnie z dokumentacją techniczną i pomiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (podbudowy)
- b. odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót -wystawienie Końcowego protokołu odbioru),

### **8.2 Odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**



Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN EN).

## **9. PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena PN-B-32250

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. PN-B-06711

Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
wykonania i odbioru robót budowlanych

**LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA TERENU SKATEPARKU W  
RYMANOWIE**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	4
1.3. Zakres Robót objętych ST .....	4
1.4. Określenia podstawowe. ....	4
<b>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....</b>	<b>5</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1. Ogólne wymagania. ....	6
5.2. Warunki ogólne wykonania przygotowawczych Robót ziemnych. ....	6
5.3. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych.....	6
5.3.1. Układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi. ....	6
5.3.2. Układanie instalacji uziemiającej. ....	6
5.4. Warunki ogólne wykonania Robót montażowych.....	6
5.4.1. Montaż słupów oświetleniowych. ....	6
5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót .....	7
6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót. ....	7
6.2.1. Badania jakości Robót w czasie budowy .....	7
6.2.2. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia. ....	7
6.2.3. Badania i pomiary elementów oświetlenia .....	7
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót .....	8
7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót. ....	8
7.3. Jednostki obmiarowe .....	8
<b>8. PRZEJĘCIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
8.1. Warunki ogólne .....	8
8.2. Warunki szczegółowe.....	8
8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	8
8.2.2. Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót. ....	8



<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>9</b>
<b>9.1.</b>	<b>Ustalenia ogólne.....</b>	<b>9</b>
<b>9.2.</b>	<b>Cena wykonania Robót.....</b>	<b>9</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych: oświetlenie skateparku w Rymanowie

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania: kablowa linia oświetlenia terenu zlokalizowanego w m-ci Rymanów

Zakres robót dla powyższych robót obejmuje:

#### (1) Roboty przygotowawcze:

1. Prace geodezyjne: ustalenie tras linii kablowych oświetlenia i miejsc posadowienia słupów oświetleniowych,

#### (2) Roboty zasadnicze:

##### 1. Prace montażowe:

- wykonanie kablowej linii oświetlenia,
- układanie instalacji uziemiającej,
- montaż fundamentów betonowych i słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych na słupach,
- wciągnięcie przewodów elektrycznych w słupy.
- montaż izolowanych tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,

##### 2. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

#### (3) Roboty końcowe:

- Prace porządkowe po wykonaniu Robót
- Kontrola jakości wykonanych Robót.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC). Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Uziom** – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

**Złącze** – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

**Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy



oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

**Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Zlecenia. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inwestorowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej. Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- gniazda bezpiecznikowe i wkładki bezpiecznikowe topikowe,
- drobne materiały ( zaciski, śruby, smar, abizol itp.),
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- kable elektroenergetyczne YAKSX 4x25mm<sup>2</sup>
- przewody YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> na napięcie 750V,
- bednarka ocynkowana ,
- słupy stalowe ,
- fundament betonowy,
- oprawy oświetleniowe,

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Zlecenia, zostanie nie dopuszczony do Robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- koparka,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik samochodowy hydrauliczny,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70m<sup>3</sup>/h,
- ubijak spalinowy 50kg,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

## 4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w terminie przewidzianym Zleceniem.

Bębny z kablami należy przetracać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC oraz postanowieniami Zlecenia.

### 5.2. Warunki ogólne wykonania przygotowawczych robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych korzystając z projektu i aktualnych map oraz planów służby geodezyjne określa trasy kabli ziemnych, z umiejscowieniem słupów oświetleniowych. Jeżeli w miejscach wykopów lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których istnieje przypuszczenie obecności ewentualnej instalacji podziemnej.

Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania materiałów związanych z pracami ziemnymi, zwłaszcza dla słupów, grubego osprzętu, rur i bębnow kablowych.

### 5.3. Warunki ogólne wykonania robót instalacyjnych.

#### 5.3.1. Układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi.

Linie oświetleniową wykonać kablem YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Kable należy układać w rowach ręcznie, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Prace prowadzić z zachowaniem dużej ostrożności, ze względu na podziemne uzbrojenia terenu i drzewa. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Linie kablową niskiego napięcia należy układać w rowie kablowym w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku z przykryciem nasypką grubości 10cm piasku, następnie należy nasypać minimum 20 cm gruntu rodzimego i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm. Następnie rów kablowy zasypać zagęszczanym gruntem rodzimym.

Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Skrzyżowanie kabla z gazem oraz drogami należy wykonać w rurze ochronnej HDPE o średnicy 40mm. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego. Na początku i końcu linii kablowej, w wykopie należy pozostawić 3% zapasy kablowe, jednak nie mniej niż po 1m. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Nazwę użytkownika,
- Symbol i nr ewidencyjny kabla,
- Typ, przekrój i ilość żył,
- Napięcie znamionowe kabla,
- Rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

#### 5.3.2. Układanie instalacji uziemiającej.

. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną 0,7m.

### 5.4. Warunki ogólne wykonania Robót montażowych.

#### 5.4.1. Montaż słupów oświetleniowych.

##### 1) Montaż słupów .

Słupy należy ustawiać przy pomocy żurawia na wcześniej zamontowanym fundamencie betonowym. Słupy wyposażać we wnętrza montażowe na tabliczki bezpiecznikowe TB-I, zamykane na śrubę typu imbus.. Zasypanie fundamentu słupa powinno się odbyć warstwami gruntu rodzimego o grubości 20cm z zagęszczeniem za pomocą ubijaka. Fundament betonowy słupa, należy zabezpieczyć przed wilgocią abizolem lub lepikiem asfaltowym.

## **2) Montaż opraw.**

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z wysięgnikiem koszowym. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V, Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia na wysięgniku pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

## **5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki nadprądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Kontrolę jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technicznych. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót.**

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości Robót należy sprawdzić zgodność ich wykonania z projektem, normami i zaleceniami Inwestora oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów.

#### **6.2.1. Badania jakości Robót w czasie budowy**

Przed ułożeniem kabli oświetlenia drogowego należy sprawdzić głębokość posadowienia słupów. Przed zasypaniem wszelkich ziemnych linii kablowych należy sprawdzić oznaczenia kabla, głębokość jego ułożenia, oraz grubości poszczególnych warstw i ułożenie folii w wykopie. Szczególną uwagę należy zwrócić przed zasypaniem na jakość wykonania muf kablowych, przepustów i odległości przy zbliżeniach.

#### **6.2.2. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia.**

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- a) prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi w rurach osłonowych,
- b) prawidłowość montażu, zachowanie prawidłowego połączenia żył zgodnie z kolorystyką,
- c) zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- d) sposób wyprowadzenia kabli do przepustów oraz podejścia do urządzeń i osprzętu,
- e) jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- f) oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- g) zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- h) rezystancję izolacji,
- i) ciągłość żył linii kablowej.

#### **6.2.3. Badania i pomiary elementów oświetlenia .**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- a) poprawność montażu elementów słupów,
- b) poprawność montażu tabliczek bezpiecznikowych i opraw oświetleniowych,
- c) pionowość ustawienia słupów,
- d) typy słupów i opraw,
- e) jakość połączeń kabli zasilających,
- f) prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- g) pomiar izolacji i ciągłości kabli zasilających i przewodów doprowadzających do oprawy,
- h) pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej słupów i opraw,
- i) elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji i fundamentów.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Zlecenia.

Ilość Robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru Robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót.**

Długości ułożonych kabli, przewodów oraz uziomów oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach.

Komplety zmontowanych całości takich jak: szafka sterownicza oświetlenia, słupy oświetlenia drogowego, fundamenty betonowe słupów, wysięgniki słupów, łączniki, oprawy oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w sztukach.

Zarówno Roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są Robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace.

### **7.3. Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe dla wykonania zakresu Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST:

w metrach (m) mierzy się Roboty:

- układanie kabli niskiego napięcia w ziemi,
- układanie instalacji uziemiającej,
- układanie przewodów,
- układanie rur ochronnych.

w kompletach (kpl) mierzy się Roboty:

- montaż słupa oświetlenia drogowego z wyposażeniem,
- montaż opraw oświetleniowych.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

### **8.2. Warunki szczegółowe.**

Przejmując Roboty elektryczne związane z wykonaniem Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST podczas kolejnych etapów odbioru, należy zwrócić szczególną uwagę na wybrane, niżej przedstawione aspekty tych odbiorów.

#### **8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Należy sprawdzić:

- a) wielkość zapasów kablowych w ziemi,
- b) jakość ułożenia kabli w ziemi oraz w osłonach i przepustach,
- c) zachowanie wymaganych odległości przy podziemnych zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- d) jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
- e) konserwację części podziemnej fundamentów słupów oświetlenia terenu,
- f) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących Robót ziemnych.

#### **8.2.2. Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót.**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- a) realizację zaleceń Inwestora dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- b) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- c) aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,



- d) kompletności protokołów z pomiarów,
- e) kompletność DTR i świadectw producenta,
- f) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- g) jakość wykonanych Robót związanych z posadowieniem szafki sterowniczej i słupów,
- h) funkcjonalność sterowania oświetleniem,
- i) jakość uziomów,
- j) prawidłowość oznakowania tabliczkami ostrzegawczymi i zamknięcie szafki sterowniczej i słupów,
- k) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych Robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Zlecenia, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Zlecenia podstawą płatności jest wykonanie zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

### 9.2. Cena wykonania Robót

Cena wykonania Robót mierzonych w kompletach obejmuje:

- 1) prace geodezyjne,
- 2) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- 3) roboty zasadnicze:
  - a) montaż słupów oświetleniowych z wysięgnikiem i fundamentów,
  - b) montaż opraw oświetleniowych na słupach,
  - c) wykonanie kablowej linii oświetlenia,
  - d) montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
  - e) układanie instalacji uziemiającej,
  - f) wciągnięcie przewodów elektrycznych w słupy.
- 4) konieczne prace ziemne i prace związane z posadowieniem fundamentów słupów,
- 5) prace konserwacyjne części podziemnych fundamentów słupów,
- 6) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- 7) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po Robotach.