

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- I. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- II. REALIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**
- III. REALIZACJA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**
- IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - DETALE MOCOWANIA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

- Rys. 1 - Detal mocowania opraw typu E1 do przęseł skrajnych mostu
- Rys. 2 - Detal mocowania opraw typu H w przęśle środkowym
- Rys. 3 - Detal mocowania opraw typu A, B, D, E przy balustradach schodów zejściowych przyczółków mostu
- Rys. 4 - Detal mocowania opraw typu B1, C1, E1 do balustrad wiaduktu nad przyczółkiem zachodnim mostu

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.0. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest budowa oświetlenia iluminacyjnego mostu Długiego w Szczecinie obejmująca roboty:

1.1. Roboty ziemne, betonowe i uzupełnienia nawierzchni chodników

1.2. Roboty elektryczne związane z zasilaniem i montowaniem opraw oświetleniowych iluminacji mostu wymienione szczegółowo w części III pkt 1.3. STWiOR

Szczegółowy zakres robót, sposób wykonania i wymogi w zakresie technicznego spełnienia zamówienia zawiera projekt budowlany oraz przedmiar robót stanowiące załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

### **2.0. Opis ogólny i charakter zamówienia**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie oświetlenia iluminacyjnego - nocnego mostu Długiego w Szczecinie. Celem inwestycji jest uzyskanie atrakcyjnego efektu wizualnego wyglądu mostu w nocy poprzez wydobycie za pomocą oświetlenia iluminacyjnego jego walorów architektoniczno-przestrzennych.

### **3.0. Klasyfikacja przedmiotu zamówienia:**

Nazwy i kody określone we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV)

Kod podstawowy

**45000000-7 Roboty budowlane**

Kody rodzajowe

|            |   |
|------------|---|
| 45100000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę                                     |
|            | Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty |
| 45110000-1 | ziemne  |
| 45262311-4 | Betonowanie konstrukcji   |
| 45232000-2 | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli                     |
| 45316100-6 | Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego                   |
| 45314300-4 | Kładzenie kabli   |
| 74313130-6 | Usługi technicznego nadzoru autorskiego                             |

### **4.0. Wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych.**

#### **4.1. Wymagania w zakresie robót podstawowych i towarzyszących**

##### **4.1.1. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót**

Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną,

przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a także wskazanymi w dokumentacji technicznej.

Obowiązkiem wykonawców robót jest dostarczenie wymaganych atestów (dopuszczeń i certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną, STWIO oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu oraz Inspektora nadzoru i Kierownika budowy.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

#### **4.1.2. Czas realizacji i koordynacja wykonania**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu i inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót, wykaz materiałów, wykaz maszyn i urządzeń oraz technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych Kontraktem.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie błędy i pomyłki podczas wykonywania robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym. Dodatkowe koszty z tego wynikające ponosi Wykonawca.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie lub wyznaczenia wysokości i wyznaczenie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją techniczną. Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu lub Inspektora nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dokładność ich wykonania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami przepisów, programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Odrowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie wykonawczym i STWIO, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

#### **4.1.3. Realizacja robót w warunkach zimowych**

Prowadzenie robót w okresie zimowym zwiększa ich koszt. Dlatego Wykonawca winien uwzględnić wykonanie tych prac w swojej ofercie. Wykonawca zobowiązany jest opracować niezbędną dokumentację techniczno-organizacyjną,

w której ustala się metody wykonywania poszczególnych robót, sposób magazynowania i ewentualnego podgrzewania materiałów, zakup ewentualnych domieszek do spoiw, potrzebnego sprzętu i urządzeń oraz modyfikuje się projekt zagospodarowania placu budowy i układ dróg dojazdowych oraz opracowuje osłony stanowisk roboczych itp. Ustanawia się również nadzór techniczny nad robotami w okresie niskich temperatur, gdyż konieczne jest zwiększenie kontroli jakości robót i przestrzegania zasad bhp i ppoż. Roboty zimowe prowadzone są;

- na otwartym powietrzu

Wybór metody wykonywania robót i zaopatrzenia budowy w potrzebne urządzenia zależy w znacznym stopniu od spodziewanej średniej temperatury miesiąca i należy do obowiązków Wykonawcy. Roboty stanu surowego mogą być prowadzone w temperaturze do  $-15^{\circ}\text{C}$ , przy zastosowaniu odpowiedniej metody. Roboty wykończeniowe nie powinny być wykonywane w temperaturze niższej od  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Istota robót zimowych polega na zabezpieczeniu ludzi i procesów mokrych przed oddziaływaniem niskiej temperatury. Przedłużają one lub przerywają wiązanie i twardnienie zapraw i betonów oraz uniemożliwiają prowadzenie robót związanych z procesami mokrymi. Ponadto utrudniona jest praca ludzi na otwartej przestrzeni, a przepisy bhp zabraniają pracy w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Proces wiązania i twardnienia cementowych zapraw i betonów zwalnia się w temperaturach od  $+10^{\circ}\text{C}$  do  $-3^{\circ}\text{C}$ , w niższych zaś ustaje. Prace wykonywane w temperaturach niższych od  $-5^{\circ}\text{C}$  przyjmuje się za roboty w zimie i zależnie od rodzaju robót i warunków atmosferycznych przyjmuje się odpowiednią metodę prowadzenia robót.

Wybór metody wykonania robót zimowych zależy od przydatności termicznej i względów ekonomicznych.

#### **4.1.4. Wymagania wynikające z Prawa Budowlanego**

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach, - realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

#### **4.1.5. Dokumentacja techniczna**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- a) projekt budowlany
- b) przedmiary

#### **4.1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych**

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek - zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert (zapytań do SIWZ) Wnioski w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamienne oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych porównywalnych z materiałami wskazanymi w specyfikacji.

#### **4.1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie normy i inne wymagania**

Modernizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- a) dokumentacji technicznej,
- b) przepisach techniczno - budowlanych (wg Art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- c) Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm),
- d) aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **4.1.8. Prace towarzyszące i tymczasowe**

Pracami towarzyszącymi i tymczasowymi są wszystkie niezbędne prace jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Rusztowania pomocnicze do 2 m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadownicze itp.,
- zabezpieczeniem wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie
- operaty geodezyjne, pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana powykonawcza.

## **4.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów**

### **4.2.1. Materiały**

Wykonawca pod podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać podane rozwiązania za podstawę swojej oferty. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe co do funkcji i być co najmniej równorzędne.

**Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone przed podpisaniem Kontraktu; późniejsze reklamacje/protesty nie będą uznane, nie będą mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi próbki oraz szczegółowe informacje dotyczące proponowanego dostawcy, wytwórcy bądź miejsca wydobywania tych materiałów, odpowiednimi świadectwami badań do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Cechy materiałów muszą wykazać zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji ustalonego przez Inżyniera Kontraktu lub jego personel.

Zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia, sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone

materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywiezienia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nie odpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Wykonawca może pozyskiwać materiały ze źródeł miejscowych. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to również źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła pozyskania materiałów. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera Kontraktu.

#### **4.2.2. Inspekcja u producenta**

Producenci mogą być okresowo kontrolowani przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWIO. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku przeprowadzenia inspekcji u producenta przez Inżyniera Kontraktu, będą zapewnione następujące warunki:

- Wykonawca oraz producent zapewnią osobie kontrolującej współpracę i pomoc w trakcie prowadzenia inspekcji,
- Zamawiający oraz jego personel będą mieli wolny dostęp do tych części wytwórni producenta, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

#### **4.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi

Kontraktu.

#### **4.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu i Projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

#### **4.2.5. Atesty materiałów**

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zadawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

### **4.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, rusztowania, betoniarki, agregaty tynkarskie, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt



używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

O ile odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia, elektronarzędzia itp. nie gwarantujące zachowania warunków zawartych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prowadzenia prac.

#### **4.4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej, wskazaniem Inżyniera Kontraktu, z terminem zakończenia określonym w Kontrakcie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie, czystości pojazdu i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera Kontraktu zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

### **5. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. PODSTAWA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Podstawą odbioru robót budowlanych będą stanowią następujące dokumenty:

- umowa z załącznikami
- specyfikacja istotnych elementów zamówienia
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

- formularz cenowy,
- przedmiary robót,
- kosztorys ofertowy,
- odpowiedzi na zapytanie oferentów itp.
- wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń,
- projekt budowlany,
- przepisy techniczno - budowlane i Polskie Normy,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

## **5.2. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU STWIERDZENIA WAD LUB NIEZGODNOŚCI**

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymiennymi w pkt. 2.7.1. (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji

## **5.3. POTWIERDZENIE ODBIORU WYKONANYCH ELEMENTÓW LUB ROBÓT**

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

## **5.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na

materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

## **5.5. ODBIORY MIĘDZYFAZOWE**

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

## **5.6. ODBIÓR KOŃCOWY**

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

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin.
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.
- Wymiary elementów i ich części składowych.
- Dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach i płaszczyznach.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.

Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

## **6. KLAUZULA POUFNOŚCI**

Klauzula poufności:

- A) Zachowanie tajemnic zawodowych oraz chronionych rozwiązań.
- B) Dokumentacja dostarczona przez Zamawiającego stanowi jego własność i nie może być używana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Zamawiającego
- C) Wprowadzenie chronionych rozwiązań technologicznych, zastrzeżone jest jako dobro niematerialne prawami autorskimi i pokrewnymi, prawami z patentu prawa ochronnego, prawa z rejestracji topografii układu scalonego oraz znaku towarowego. Powielanie zatem wprowadzonych chronionych rozwiązań, na które Zamawiający uzyskał zgodę dla konkretnego obiektu, stanowiłoby naruszenie takich praw autorskich. Autor (autorzy) może dochodzić roszczeń w stosunku do osób trzecich korzystających z tych dóbr.
- D) Jeżeli w zastosowanym rozwiązaniu zastrzeżono zachowanie tajemnicy zawodowej, to każde naruszenie tych zastrzeżeń spowodować może dochodzenie z tego tytułu roszczeń na drodze postępowania sądowego w trybie cywilnym lub karnym.
- E) Wprowadzenie przez wykonawcę do realizacji rozwiązań chronionych

patentami i prawami ochronnymi wymagać będzie udokumentowanej zgody autora na korzystanie z takich rozwiązań.

## **II. REALIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- 1) ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów,
- 2) Pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować.
- 3) punkt poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza - do istniejącego złącza kablowego należy podłączyć rozdzielnię budowlaną z licznikiem energii,
- 4) budynki tymczasowe lub barakowozy biurowe, socjalne i magazynowe.
- 5) daszki ochronne, oświetlenie placu budowy, wyposażenie przeciwpożarowe itp. elementy wg potrzeb. Istniejące zagospodarowania w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi chodniki, zieleń itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egz. tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego. Naprawa tych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

Warunkiem dopuszczenia Wykonawcy do realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie placu budowy wraz z zapleczem socjalnym dla robotników. Zapewnienie warunków pracy właściwych pod względem BHP jest warunkiem koniecznym jaki Wykonawca obowiązany jest spełnić. Przed rozpoczęciem robót z wykonania zagospodarowania placu budowy należy dokonać stosownego odbioru.

### **2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i z zachowaniem wymagań zawartych w obowiązujących normach i wytycznych.

Wykonanie robót powierzyć można wyłącznie firmom specjalistycznym posiadającym udokumentowane kwalifikacje.

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie punktów.

Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez Inżyniera Kontraktu i potwierdzone protokolarnie.

Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do wytyczenia osi oraz punktów wysokościowych przy swoich robotach. W zakres robót pomiarowych związanych wchodzi w szczególności:

- tyczenie osi

- wyznaczenie charakterystycznych rzędnych
- utrwalenie punktów w sposób uniemożliwiający przypadkowe zniszczenie oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Wytycznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy, stosownie do ustawy o odpadach, wykonać i uzgodnić z właściwym wydziałem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków i postępowania z masami ziemnymi usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji.

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane w dokumentacji lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić Inżyniera Kontraktu oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania.

### 3. ROBOTY BETONOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIO dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem koryt betonowych służących do osadzenia opraw świetlnych przy balustradach schodów zlokalizowanych na przyczółkach mostowych i związane są z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem ewentualnych deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej.
- pielęgnacją betonu.

#### - Określenia podstawowe

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków

przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa. działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy

której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$  - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

#### **- Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

#### **- MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

#### **- Składniki mieszanki betonowej**

#### **- Cement - wymagania i badania**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1 ;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, - koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie

większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

### **- Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

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.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14+19%,
- do 0,50 mm - 33+48%,
- do 1,00 mm - 53+76%.

- Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

### **- Beton**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (Fi50); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

#### **- SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

#### **- TRANSPORT**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

#### **- WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.000.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### **- Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

#### **- Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.



W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż  $35^{\circ}\text{C}$ . Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### **- Pielęgnacja betonu**

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### **- Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm

#### **- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **- Badania kontrolne betonu**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 1 koryto.

##### **- OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01)

"Wymagania ogólne" pkt 7.

#### **- Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm<sup>2</sup>.

#### **- ODBIÓR ROBÓT**

##### **- Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

**- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu** Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

## **4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zakres robót związanych z zagospodarowaniem terenu ujęty jest w przedmiarach oraz w projekcie budowlanym .

1) Podbudowy i podłoża pod nawierzchnie. Zgodnie z projektem zagospodarowania podłoża pod projektowane nawierzchnie należy wykonać z podsypki stabilizowanej cementem dla każdego rodzaju nawierzchni. Grubość podsypki po zagęszczeniu należy wykonać zgodnie z projektem. Dla grubości warstwy po zagęszczeniu nie przekraczającej 15 cm dopuszcza się wykonanie jednorazowo. Do rozłożenia warstwy należy stosować sprzęt ręczny. Warstwę podłoża układać ze spadkami wyprofilowaną zgodnie z projektem.

#### **MATERIAŁY**

Piasek płukany o frakcji 0-2 mm oraz cement portlandzki 350. Nie dopuszczalne jest stosowanie piasku bezpośrednio z ukopu oraz z domieszkami z gliniastymi. Mieszanka piaskowo-cementowa może być wykonana bezpośrednio na budowie w stosunku wagowym: piasku/cementu – 4/1, uzyskując 1,0 m<sup>3</sup> mieszanki. Zaleca się wykonanie mieszanki w wyspecjalizowanych wytwórniach betonu.

#### **SPRZĘT**

Do zagęszczania podłoża stosować zagęszczarki powierzchniowe spalinowe lub elektryczne o wadze min. 200 kG.

## KONTROLA ROBÓT

W trakcie robót dokonać oględzin warstwy przed zagęszczeniem i po zagęszczeniu.

Wykonanie pomiarów grubości warstwy przed zagęszczeniem i po zagęszczeniu. Grubość warstwy przed zagęszczeniem powinna być większa o min. 10-15% od grubości warstwy zakładanej w projekcie.

Odbiór podłoża odbywa się po zagęszczeniu na podstawie wyników badań i pomiarów.

Stopień zagęszczenia nie powinien się różnić od zakładanego stopnia zagęszczenia o 0,3% a odchyłki + 10 mm, nierówności na długości 3,0 m nie więcej jak +5-10 mm.

Sprawdzeniu podlegają spadki poprzeczne i podłużne i ich zgodność z projektem.

2) nawierzchnie. Układanie warstwy wierzchniej może odbywać się na poprawnie przygotowanym podłożu. W projekcie przewidziano nawierzchnie z kostki betonowej drobnowymiarowej. Obszary i wzory nawierzchni należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania.

### Zakres robót objętych STWIO

- kostka brukowa betonowa i kamienna stanowiąca warstwę wierzchnią ścieralną chodników.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## MATERIAŁY

Kryteria oceny elementów betonowych przeznaczonych do budowy dróg przed ich ułożeniem:

- na powierzchni elementów mogą znajdować się pory jeśli ich wielkość odpowiada normom
- na powierzchni elementów mogą występować mikropęknięcia jeśli ich wielkość odpowiada normom
- kostka betonowa typu Polbruk powinna posiadać regularne wymiary, dla nawierzchni typu lekkiego grubość 8 cm, na chodniki i nawierzchnię śmietnika gr. 6 cm

## MONTAŻ

Układanie nawierzchni utwardzonych z kostki brukowej można przeprowadzić sposobem ręcznym lub maszynowo. Warstwy podłoża nawierzchni podane w dokumentacji technicznej nie mogą być zmniejszone. Należy dopilnować aby po ułożeniu kostki brukowej spadek poprzeczny umożliwił odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni.

Kostkę brukową należy układać według wytycznych producenta z zachowaniem wymaganych odstępów między poszczególnymi elementami, umożliwiającymi pracę poszczególnych elementów nawierzchni, w przeciwnym wypadku może dojść do pęknięcia elementów nawierzchni pod wpływem obciążenia. Może do tego prowadzić również wadliwe podłoże.

## KONTROLA ROBÓT

- Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do układania kostki brukowej
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWIO i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.
- Sprawdzeniu podlega:
  - a) zgodność z dokumentacją techniczną,
  - b) rodzaj zastosowanych materiałów
  - c) przygotowanie podłoża
  - d) prawidłowość ułożenia kostki
  - e) prawidłowość spadków

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości materiałów, odchylen od poziomu powierzchni nawierzchni.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

5.1. W specyfikacji określono wymagania stawiane przy wykonywaniu robót w ujęciu kodowanych nazw występujących we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV) robót objętych Zamówieniem.

5.2. Uzupełnieniem do niniejszej specyfikacji jest opis wykonania robót ujęty w Opisie technicznym do projektu budowlanego oraz przedmiar robót, w którym określono szczegółowy zakres robót, stanowiący przedmiot Zamówienia.

## 6. PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE I ODNIESIENIA

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawcę obowiązują niżej wymienione normy, akty prawne i dokumenty.

1. Postanowienia Umowne o wykonanie przedmiotu zamówienia
2. Specyfikacja STWIO
3. Oferta
4. Zatwierdzona dokumentacja budowlana i wykonawcza
5. Przedmiary robót
6. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 134, poz. 1130, z 2003 r. Nr 175, poz. 1704)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998 r., Nr 107, poz. 679, z 2002 r. Nr 8, poz. 71, Nr 25, poz. 256)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., Nr 113, poz. 728)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 26.06.2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1131)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1135)

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r., Nr 138, poz. 1554)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r., Nr 126, poz. 839)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1134)
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r., Nr 25, poz. 133)
18. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r., Nr 71, poz. 838, Nr 86, poz. 958, z 2001 r. Nr 125, poz. 1371, z 2002 r. Nr 62, poz. 554, Nr 41, poz. 365, Nr 25, poz. 253, Nr 74, poz. 676, Nr 89, poz. 804, Nr 113, poz. 984, Nr 214, poz. 1816, Nr 216, poz. 1826, z 2003 r. Nr 80, poz. 717, Nr 80, poz. 721, Nr 200, poz. 1953, Nr 217, poz. 2124, z 2004 r. Nr 173, poz. 1808)
19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24.01.1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 1986 r., Nr 6, poz. 33, Nr 48, poz. 239, z 1995 r., Nr 136, poz. 670, z 1997 r., Nr 101, poz. 631, z 1998 r., Nr 106, poz. 668, Nr 148, poz. 968, z 1999 r., Nr 59, poz. 623, z 2002 r. Nr 150, poz. 1240) (wyciąg)
20. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2000 r., Nr 122, poz. 1321, z 2002 r. Nr 74, poz. 676, z 2004 r. Nr 96, poz. 959)
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. z 2002 r. Nr 120, poz. 1021 zm. z 2003 r., Nr 28, poz. 240)
22. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188, Nr 170, poz. 1652, Nr 229, poz. 2275, z 2004 r. Nr 70, poz. 631, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 896, Nr 93, poz. 899, Nr 96, poz. 959)
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156)
24. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., Nr 43, poz. 430)
25. Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy (wyciąg) (t.j. Dz. U. z 1998 r., Nr 21, poz. 94, Nr 106, poz. 668, Nr 113, poz. 717, z 1999 r. Nr 99, poz. 1152, z 2000 r. Nr 19, poz. 239, Nr 43, poz. 489, Nr 107, poz. 1127, Nr 120, poz. 1268 oraz z 2001 r. Nr 11, poz. 84, Nr 28, poz. 301, Nr 52, poz. 538, Nr 99, poz. 1075, Nr 111, poz. 1194, Nr 123, poz. 1354, Nr 128, poz. 1405, z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 135, poz. 1146, Nr 199, poz. 1673, Nr 200, poz. 1679, z 2003 r. Nr 166, poz. 1608, Nr 213, poz. 2081, z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 99, poz. 1001, Nr 120, poz. 1252)
26. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401)
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 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. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263)
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126)
30. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452, z 2004 r. Nr 96, poz. 959).

### **III. REALIZACJA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

# 1. Wstęp

## 1.1. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji określają zakres prac realizowanych w ramach robót elektrycznych zewnętrznych mających na celu wykonanie oświetlenia iluminacyjnego Mostu Długiego w Szczecinie i obejmują:

- podświetlenie barierek kamiennych schodów zejść na poziom Bulwarów Piastowski i Gdyński oprawami typu A, B, B1, D, E montowanymi w ziemi
- podświetlenie barierek kamiennych mostu nad Bulwarem Piastowskim oprawami typu B1, C1, E1 na uchwytach regulowanych mocowanych do górnej powierzchni płyty mostu
- podświetlenie kratownic przęsł zewnętrznych mostu oprawami typu E1 na uchwytach regulowanych mocowanych do dolnej powierzchni płyty mostu
- podświetlenie przęsła środkowego oprawami typu H mocowanymi na filarach mostu
- podświetlenie wieżyczek mostu oprawami typu J wewnątrz mocowanymi do sufitu i oprawami typu I na zewnątrz mocowanymi do ścian
- podświetlenie przejazdu Bulwaru Piastowskiego pod mostem oprawami typu F, G montowanymi w chodnikach

STWIO należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową.

STWIO obejmuje cały zakres robót zasadniczych. Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji prac zasadniczych.

Specyfikacja obejmuje wszystkie prace związane z realizacją następujących robót zgodnie z Rozporządzeniem Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (PCV):

**45316100-6** Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

**45314300-4** Kładzenie kabli

### (1) Roboty przygotowawcze:

- a) wytyczenie trasy linii kablowych 0,4kV w terenie,
- b) wytyczenie miejsc pod montaż opraw oświetleniowych,
- c) usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych
- d) zabezpieczenie otworów dla przepustów pionowych, poziomych pod kątem przepisów bhp.
- e) przygotowanie stref odkładczych dla składowania materiałów

### (2) Roboty zasadnicze:

1. Wykonanie linii kablowych zewnętrznych 0,4kV,
2. Wykonanie przebudowy tabliczek w latarniach
3. Montaż opraw oświetleniowych
4. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej i geodezyjnej

### (3) Roboty końcowe:

Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów

Prace porządkowe po wykonaniu robót,

Kontrola jakości wykonanych robót.

## 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznym (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

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 zakłóceńowych.

**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.

**Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

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

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

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

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

## 1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją wykonawczą, STWIO i zaleceniami Inwestora.

Zakupiony i montowany sprzęt musi pochodzić z krajów UE.

**Wykonawca i Podwykonawca Mianowany wykonają powyższe Roboty w komplecie i z wszystkimi czynnościami, pomiarami, dokumentacjami, opłatami i uruchomieniem.**

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i uzgodnieniami z Inwestorem. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. 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 Projektu.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej STWIO są:

### 2.1. Wykaz materiałów.

| OZNACZENIE                                      |   | ILOŚĆ |
|---|---|-------|
| <b>KRATOWNICA CZERWONA</b>                      |   |       |
| E1  | OPRAWA 35W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY   | 36szt |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 35W G5 BARWA: 830  | 36szt |
|   | RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY  | 36szt |
| <b>OŚWIETLENIE OD DOŁU PRZEŚŁA DROGI WODNEJ</b> |   |       |
| H   | OPRAWA 70W RX7S HIT-DE/HST-DE (METAL-HALOGEN/SODOWA), IP665, OPTYKA FLOOD, KOLOR: SZARY   | 6szt  |
|   | ŻARÓWKA HCI-TS 70W RX7S BARWA: 830  | 6szt  |
|   | OSŁONA ANTYOŚNIENIOWA, KOLOR: CZARNY  | 6szt  |
| <b>WIEŻE PRZEŚŁA DROGI WODNEJ</b>               |   |       |
| I   | OPRAWA 2X35W G8,5 HIT-TC (METAL-HALOGEN), IP65, NAŚCIENNA, REGULACJA KĄTA POŁOŻENIA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA +/-15°, KĄT ROZSYŁU WIĄZEK ŚWIATŁA 14°, KOLOR: SZARE ALUMINIUM | 10szt |
|   | ŻARÓWKA HCI-TC 35W G8,5 BARWA: WDL  | 20szt |
|   | SOCZEWKA ELIPTYCZNA   | 20szt |
| J   | OPRAWA 36W 2G10 TC-F (ŚWIETŁÓWKA KOMPAKTOWA), IP55, NATYMKOWA, OKRĄGŁA, KOLOR: SZARE ALUMINIUM  | 4szt  |
|   | ŚWIETŁÓWKA KOMPAKTOWA F 36W 2G10 BARWA: 830   | 4szt  |
| <b>ZACHODNIA CZĘŚĆ MOSTU</b>                    |   |       |
| A   | OPRAWA 8W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY   | 8szt  |
|   | ŚWIETŁÓWKA DE LUXE 8W G5 BARWA: 930   | 8szt  |
|   | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY  | 8szt  |
| D   | OPRAWA 28W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY  | 4szt  |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 28W G5 BARWA: 830  | 4szt  |
|   | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY  | 4szt  |
| E   | OPRAWA 35W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY  | 14szt |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 35W G5 BARWA: 830  | 14szt |
|   | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY  | 14szt |
| B1  | OPRAWA 14W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY   | 16szt |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 14W G5 BARWA: 830  | 16szt |
|   | RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY  | 16szt |
| C1  | OPRAWA 21W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY   | 30szt |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 21W G5 BARWA: 830  | 30szt |
|   | RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY  | 30szt |
| E1  | OPRAWA 35W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY   | 8szt  |
|   | ŚWIETŁÓWKA T5 HE 35W G5 BARWA: 830  | 8szt  |
|   | RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY  | 8szt  |
| F   | OPRAWA 35W G12 HIT (METAL-HALOGEN), DO MONTAŻU W ZIEMI, OPTYKA WALL WASHER, KOLOR: STAL NIERDZEWNA  | 22szt |
|   | ŻARÓWKA HCI-T 35W G12 BARWA: 830  | 22szt |
|   | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: CZARNY  | 22szt |



|                              |  |        |
|------------------------------|--|--------|
| G                            | OPRAWA 35W G12 HIT (METAL-HALOGEN), DO MONTAŻU W ZIEMI, OPTYKA SPOT REGULOWANA 0-25°, KOLOR: STAL NIERDZEWNA             | 8szt   |
|                              | ZARÓWKA HCI-T 35W G12 BARWA: 830   | 8szt   |
|                              | PUSZKA MONTAŻOWAOPRAWY, KOLOR: CZARNY  | 8szt   |
| <b>WSCHODNIA CZĘŚĆ MOSTU</b> |  |        |
| B                            | OPRAWA 14W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY | 4szt   |
|                              | SWIETLOWKA T5 HE 14W G5 BARWA: 830   | 4szt   |
|                              | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY   | 4szt   |
| D                            | OPRAWA 28W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY | 20szt  |
|                              | SWIETLOWKA T5 HE 28W G5 BARWA: 830   | 20szt  |
|                              | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY   | 20szt  |
| E                            | OPRAWA 35W G5 T16 (ŚWIETŁÓWKA), IP679, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, OPTYKA ASYMETRYCZNA, KOLOR: SZARY | 2szt   |
|                              | SWIETLOWKAT5 HE 35W G5 BARWA: 830  | 2szt   |
|                              | PUSZKA MONTAŻOWA OPRAWY, KOLOR: NIEOZNACZONY   | 2szt   |
|                              | ZABEZPIECZENIE IZK3  | 9szt   |
|                              | TROJPAKZATKI SKE-3F/1+1,5  | 14szt  |
|                              | WKŁADKA BEZPIECZNIKOWA 6A  | 23szt  |
|                              | KABEL YKY3x2,5 - 1kV   | 530m   |
|                              | RURA OCHRONNA AR32   | 150m   |
|                              | PRZEWÓD YDY3x1,5 - 400/750V  | 40m    |
|                              | PUSZKA ROZGAŁĘŻNA IP44   | 10szt  |
|                              | KORYTKO INSTALACYJNE PCV 32x15   | 35m    |
|                              | RURA OCHRONNA DVK50  | 14m    |
|                              | RURA OCHRONNA VA32   | 130m   |
|                              | UCHWYT VF32  | 260szt |
|                              | PIASEK   | 12m3   |
|                              | FOLIA KALANDTOWANA NIEBIESKA   | 50m2   |
|                              | OZNACZNIK KABLOWY  | 30szt  |

**Wykonawca winien dostarczyć ww. materiały i niewymienione materiały drobne w ilościach niezbędnych dla prawidłowego wykonania całości Robót.**

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów: (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

## **2.3. Składowanie materiałów**

Wszystkie materiały elektryczne i teletechniczne należy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji. Dla urządzeń elektronicznych zapewnić dopuszczalną wilgotność i temperaturę.

## **3. SPRZET**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWIO, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIO i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem. 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.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWIO 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 Kontraktu, zostanie przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Specyfikację sprzętu dla każdego rodzaju robót podano w Wymaganiach Szczegółowych.

**Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej STWIO stosować następujący sprzęt:**

- 3.1. Samochody transportowe.
- 3.2. Żuraw samochodowy.
- 3.3. Rusztowania lekkie przesuwne podwieszane.
- 3.4. Wiertarki.
- 3.5. Młotki ręczne i pneumatyczne.
- 3.6. Przecinaki.
- 3.7. Drobny sprzęt mechaniczny i podręczne elektronarzędzia.
- 3.8. Ubijak spalinowy 50 kg

#### **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, STWIO i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać 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.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inwestora będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące środki transportu:

Samochód dostawczy do 0.9t (1),

Samochód skrzyniowy do 3.5t (1),

Żuraw samochodowy (1)

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasilanie**

Projektowane obwody oświetlenia iluminacyjnego mostu zasilane będą z istniejących latarni oświetlenia ulic .

W słupach w miejsce istniejących tabliczek bezpiecznikowych zamontować zabezpieczenia IZK3 .

Z jednej fazy zabezpieczenia IZK3 zasilić istniejącą oprawę latarni , a z pozostałych obwody projektowanego podświetlenia mostu .

### **5.2. Instalacje podświetlenia mostu**

Oświetlenie iluminacyjne mostu obejmuje :

- podświetlenie barierkami kamiennymi schodów zejść na poziom Bulwarów Piastowski i Gdyński oprawami typu A, B, B1, D, E montowanymi w ziemi
- podświetlenie barierkami kamiennymi mostu nad Bulwarem Piastowskim oprawami typu B1, C1, E1 na uchwytach regulowanych mocowanych do górnej powierzchni płyty mostu
- podświetlenie kratownic przeszł zewnętrznych mostu oprawami typu E1 na uchwytach regulowanych mocowanych do dolnej powierzchni płyty mostu
- podświetlenie przeszły środkowej oprawami typu H mocowanymi na filarach mostu
- podświetlenie wieżyczek mostu oprawami typu J wewnątrz mocowanymi do sufitu i oprawami typu I na zewnątrz mocowanymi do ścian
- podświetlenie przejazdu Bulwaru Piastowskiego pod mostem oprawami typu F, G montowanymi w chodnikach

Zasilanie opraw montowanych w gruncie wykonać kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> ułożonym w ziemi na głębokości :

- 0,5m pod chodnikami
- 0,7m w trawnikach
- 1,0m pod jezdnią

z przykryciem folią koloru niebieskiego w warstwie 2x10cm piasku .

Przejścia przez jezdnię wykonać w rurze ochronnej DVK50 .

Zasilanie opraw montowanych na konstrukcji mostu wykonać kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce VA32 na uchwytach VF32 .

Zasilanie opraw montowanych na i w wieżyczkach mostu wewnątrz wieżyczek wykonać przewodem YDY3x1,5 ułożonym w listwach instalacyjnych PCV.

Montowanie opraw do konstrukcji mostu należy wykonać przy pomocy systemowych dla danej oprawy uchwytów. Mocowanie tych uchwytów do mostu należy wykonać za pomocą odpowiednich kołków rozporowych a osadzenie tych kołków w wykonanych dla nich otworach w konstrukcji mostu należy dodatkowo uszczelnić specjalistycznym materiałem na bazie żywic epoksydowych. Sposób mocowania opraw przedstawiono na rysunkach 1÷4 załączonych do niniejszej specyfikacji.

### **5.3. Ochrona od porażen**

Jako dodatkowy system ochrony od porażen przewidziano szybkie wyłączenie .

### **5.4. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami .

Po zakończeniu prac wykonać wymagane pomiary kontrolne, sporządzając protokoły z ich wynikami które winny być pozytywne .

Szczegóły podłączenia w każdej latarni w trakcie realizacji na bieżąco uzgadniać z Oświetleniem Ulic Sp. z o.o.

W projekcie przyjęto ze względów technicznych (konieczność wykonania obliczeń i prawidłowego doboru) konkretne wyroby na które wykonawca może stosować wyroby zamienne pod warunkiem , że są równoważne technicznie , spełnią wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe.

## **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 (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania 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.

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości robót należy sprawdzić zgodność ich wykonania z projektem oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów.

#### **6.2.1. Kontrola wykonania Robót**

6.1.1. Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

6.1.2. Sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.

6.1.3. Sprawdzenie zainstalowania osprzętu.

6.1.4. Sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

6.1.5. Sprawdzenie oznaczenia przewodów.

6.1.6. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych.

#### 6.1.7. Sprawdzenie połączeń kabli i przewodów.

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic elektrycznych należy sprawdzić pomiar izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, nastawy zabezpieczeń, kompletność wyposażenia i zgodność z projektem, prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla linii kablowych - 1 m
- b) dla przewodów elektrycznych - 1 m
- c) dla montażu osprzętu - 1 kpl./1szt.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót w przypadku linii kablowych układanych w terenie oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej STWIO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Długości ułożonych instalacji elektrycznych oraz wewnętrznych linii kablowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach.

Komplety zmontowanych całości takich jak rozdzielnice oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w kompletach lub sztukach.

Zarówno roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace. Prace te zostaną wyszczególnione w punkcie 9.2 jako składowe ceny robót zasadniczych.

### **7.1 Jednostki obmiarowe.**

Jednostki obmiarowe dla wewnętrznych i zewnętrznych robót elektrycznych:

**W metrach (m)** mierzy się roboty:

budowa linii kablowych zewnętrznych i wewnętrznych.

**W kompletach (kpl)** mierzy się;

montaż i podłączanie tabliczek bezpiecznikowych słupowych.

**W sztukach (szt)** mierzy się;

Podłączanie do słupów oświetleniowych.

Montaż opraw

## **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. Podstawowe wymogi ogólne, charakterystyczne dla warunków kontraktowych w zakresie Przejęcia Robót podano w punkcie 8.2.1.

## **8.2. Warunki szczegółowe.**

Przejmując wewnętrzne roboty elektryczne podczas odbioru i przejęcia Robót, należy zwrócić szczególną uwagę na wybrane, niżej przedstawione aspekty.

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

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

- realizację zaleceń Inwestora dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności protokołów z pomiarów,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- jakość wykonanych robót .
- efektywność rozdzielania przewodów PE i N w obwodach odbiorczych pracujących w układzie sieciowym TN-S.
- jakość połączeń uziomów poszczególnych latarni,
- zachowanie wymagań zgodnych normami .

**Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Kontraktem, Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.**

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie ze specyfikacją, dokumentacją wykonawczą i zaleceniami Inwestora a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionych w p. 1.1. niniejszej STWIO.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót mierzonych w **m i szt** obejmuje:

1. prace przygotowawcze przy wytyczaniu tras linii kablowych,

2. zakup i dostarczenie materiałów oraz ich składowanie,
3. zasadnicze prace montażowe i instalacyjne:
  - a) budowa linii kablowych,
  - b) układanie linii kablowych wewnętrznych.
4. wszelkie prace montażowe i demontażowe związane z układaniem linii kablowych,
5. oznakowanie tras linii kablowych,

Cena wykonania robót mierzonych w **kompletach** obejmuje:

1. wprowadzanie linii kablowych z latarni z uszczelnianiem otworów przepustowych,
2. zasadnicze prace montażowe i instalacyjne:
  - a) zarobienie końcówek kablowych,
  - b) montaż i podłączenie opraw oświetlenia
3. sprawdzenie uziemienia ochronnego do słupów.
4. wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
5. wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po robotach,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|                   |  |
|-------------------|--|
| PN-61/E-01002     | Przewody elektryczne. Nazwy i określenia   |
| PN-76/E-05125     | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa                |
| IBN-73/3725-16    | Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia)   |
| PN-76/D-79353     | Bębny kablowe  |
| PN-91/E-05009/01  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagam; podstawowe.  |
| PN-92/E-05009/41  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przeciwporażeniowa                |
| PN-91/E-05009/43  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed prądem przetężeniowym.      |
| PN-93/E-05009/443 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed przepięciami                |
| PN-93/E-05009/51  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. |
| PN-92/E-05009/54  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne.           |
| PN-93/E-05009/61  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenia odbiorcze                     |
| PN-83/E-06305     | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania                             |
| PN-55/E-05021     | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli              |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| PN-91/E-05160/01            | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| PN-86/E-05003               | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.   |
| PN-81/C-89203               | Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu  |
| PN-80/C-89205               | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu   |
| PN-77/E-05030/00 i 01       | Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania Ochrona metalowych części podziemnych.               |
| PN-86/0-79100               | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania  |
| PN-IEC 664-1                | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia Zasady, wymagania i badania.                     |
| PN-IEC 364 -4-481 i 364-703 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych  |
| PN-IEC 60364 -3 do 708      | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.   |

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. III z 1990 r.

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.

Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990 r w sprawie warunków technicznych, jaku: powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowi (Dz.U. Nr81 zdn. 26.11.1990 r.)

oraz inne obowiązujące PN (PN-IEC) lub odpowiednie normy krajów UE.