
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Nazwa inwestycji: Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy
Zacisze i Sosnowej w Chocianowie**

**Inwestor: Gmina Chocianów
59-140 Chocianów ul. Ratuszowa 10**

**Adres: Chocianów, dz. nr 214; 350; 351; 352; 353
203/1; 203/7; 204/5; 204/6; 171/6; 172/6; 172/11; 216/17;
216/18; 217/2; 217/6; 218/25; 220/10; 220/11; 221/12
obręb 1, jedn. ewid. 021601_4, Chocianów - miasto**

**CPV: 45.31.61.00 - Instalowanie urządzeń oświetlenia
zewnętrznego**

Opracowała: mgr inż. Agata Domalewska - _____

Lubin, maj 2016 rok

Specyfikacja techniczna – Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

WSTĘP.

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia drogowego, stanowiących integralną część projektu pn. „Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie”.

Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu wymienionym we wstępie.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbudowę oświetlenia drogowego.

Określenia podstawowe:

- Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 7m oraz paneli fotowoltaicznych na wysokości 8m.
- Wysięgnik – element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą
- Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i podłączenia z instalacją elektryczną.
- Przewód kabelkowy – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod tynkiem oraz w słupie oświetleniowym.
- Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pionowej.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych, w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Skrzyżowanie – takie miejsce, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego fundamentu przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego.
- Zbliżenie – takie miejsce, w którym odległość między fundamentem a urządzeniem podziemnym lub drogą itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami prawa.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany:

1. wymagań podstawowych określonych w ustawie Prawo budowlane, tj. w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- ochronę środowiska oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochronę przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii.

2. warunków użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem określonych w ustawie Prawo Budowlane, tj:

- użytkowanie właściwego stanu technicznego,
- zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Specyfikacja techniczna – Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy co ma pozwolić Inwestorowi ocenić czy proponowane materiały spełniają wymagania co do określonych Dokumentacją Projektową lub ST parametrów technicznych i jakościowych. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm lub aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będące załącznikiem do rozporządzenia,
- wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze harmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną i wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnione, dla których dostawca zgodnie z rozporządzeniem wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

- Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – Inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechować w/w oświadczenia oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Materiały budowlane.

- Piasek.

Piasek do posadowienia fundamentu w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

Specyfikacja techniczna – Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

– Fundamenty prefabrykowane.

Pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być wykonane wg dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322.

Materiały elektryczne.

- Oprawy oświetleniowe i parametry oświetlenia.

Jako oprawy oświetleniowe należy zastosować oprawy ze źródłami LED o temperaturze barwowej 4000K. Moc całkowita oprawy (łącznie z układem zasilającym, uwzględniająca wszystkie straty – pomiar mocy oprawy należy potwierdzić w badaniu pomontażowym) do 30W. Łączny strumień świetlny źródeł LED nie mniejszy niż 3440lm. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 50000h (dla $t_q = 25^{\circ}\text{C}$) co najmniej 80%. Korpus i pokrywa oprawy wykonane z wysokociśnieniowych odlewów aluminiowych, malowanych proszkowo. Klosz oprawy płaski wykonany z hartowanego szkła o udarność mechaniczną IK08, odporny na promieniowanie UV. Stopień szczelności komory optycznej i komory osprzętu min. IP66. Oprawa wykonana w III klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 24V DC, ochrona przed przepięciami do 10kV. Oprawy przystosowane do montażu na wysięgniku o średnicy $\phi 60$. Oprawa winna posiadać deklarację zgodności producenta na znak zgodności B lub CE oraz certyfikaty potwierdzające deklarowane parametry przez akredytowany ośrodek badawczy. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 24/2009. Materiały te powinny być przetłumaczone na język polski. Sprawność układu optycznego winna wynosić minimum 85% - krzywa rozsyłu oprawy musi umożliwić uzyskanie określonych w dokumentacji projektowej parametrów oświetlenia. Załącznikiem do dokumentacji projektowej są obliczenia oświetlenia, w których zamieszczono ch-kę oprawy w oparciu, o którą projektant zasymulował obliczenia oświetlenia. Przedstawiona ch-ka oprawy zapewnić ma uzyskanie żądanych parametrów. Dla rozwiązań równoważnych przed zakupem opraw do akceptacji należy przedłożyć potwierdzone przez projektanta w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń zasymulowane wyniki obliczeń oświetlenia wskazujące na możliwość uzyskania pożądanych parametrów oświetleniowych tj. osiągnięcia wymaganej klasy oświetlenia dla wskazanych obszarów tj. ME6. Akceptacja na tej podstawie nie zwalnia Wykonawcy od wykonania stosownych pomiarów parametrów oświetlenia określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej bo tylko wyniki pomiarów zatwierdzone przez Inspektora nadzoru są dowodem na wypełnienie wymagań projektowych.

W tym przypadku ze względu na przyjęcie klasy oświetlenia ME6 żądanymi parametrami oświetlenia dla pasa drogowego będzie luminancja $L_m [\text{cd}/\text{m}^2] \geq 0,30$; $U_0 \geq 0,35$; $U_1 \geq 0,4$; $TI [\%] \leq 15$.

- Słupy oświetleniowe.

Jako słupy oświetleniowe należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym. Kształt słupa i wysięgników wg parametrów technicznych i jakościowych podanych na karcie katalogowej załączonej do projektu. Słupy przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych betonowych fundamentach. Wysięgnik przystosowany do montażu oprawy z mocowaniem $\phi 60$. Szpilki fundamentów powinny być wyposażone w uszczelki silikonowe w celu zapobiegania korozji. Każdy słup winien posiadać w dolnej części wnękę do instalowania solarnego mikroprocesorowego kontrolera ładowania akumulatorów. Osłona wnęki powinna zapewniać jej ochronę wg klasyfikacji IP do poziomu IP 43. Słupy powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszonych opraw, paneli fotowoltaicznych, oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej wg PN-EN-40-3-1:2004.

Specyfikacja techniczna – Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

- Przewody :

Do połączenia paneli fotowoltaicznych ze sterownikiem przewody w podwójnej izolacji o przekroju nie mniejszym niż 4mm²

Do połączenia baterii akumulatorów ze sterownikiem przewody w podwójnej izolacji o przekroju nie mniejszym niż 6mm²

Do połączenia oprawy oświetleniowej ze sterownikiem przewody o przekroju nie mniejszym niż 1,5mm².

- Uziom typu:

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn25x4mm (dla uziomów poziomych) i pręt stalowy ocynkowany Φ 18mm (dla wykonania uziomów pionowych). Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325.

- Panel fotowoltaiczny:

2 x 190W, wysokiej wydajności polikrystaliczny moduł PV klasy A, hartowane szkło solarne pokryte antyrefleksyjną warstwą o wysokiej przejrzystości.

- Akumulator:

2x120Ah/12V, bateria żelowa NPG do instalacji solarnych, w pełni uszczelniona, posiada pełny głęboko cykl (możliwość zwiększenia pojemności akumulatorów wydłużając jednocześnie autonomię pracy całego zestawu)

- Kontroler:

24V / 30A, światło jak i czas świecenia poprzez inteligentne sterowanie PWM lub MPPT, stopień ochrony IP 68, wodoodporny, wbudowany czujnik zmierzchu, automatyczne odłączenie zasilanego obciążenia, sterownia mocą źródła światła w zależności od stopnia rozładowania akumulatorów.

- Skrzynka baterii:

materiał PCV, położona pod ziemią, typ wodoodporny, rozprasza ciepło, antywłamaniowa, w zestawie rura PVC na kable.

Odbiór materiałów na budowie.

1. materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
2. dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
3. w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora nadzoru (dozór techniczny robót).

Składowanie materiałów na budowie.

1. materiały takie jak: przewody, oprawy oświetleniowe, panele fotowoltaiczne itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. zamkniętych i suchych,
2. słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie wilgoci i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna,
3. piasek składować w przyzmach na placu budowy.

Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do budowy dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- zespołu prądotwórczego,
- zagęszczarki,
- wibromłotu,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- dźwigu hydraulicznego przenośnego z napędem spalinowym.

Transport.

- Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazania Inspektora nadzoru inwestorskiego, w terminie przewidzianym kontraktem.

- Transport materiałów i elementów.

Wykonawca przystępujący do budowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydawanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Wykonanie robót.

- Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót (uzgodniony z Inwestorem) uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową.

- Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu i uzbrojenia podziemnego. Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich budowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom PN-B 06050:1999.

- Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu na 10cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-EN 206-1:2003. Przed jego

Specyfikacja techniczna – Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia $\pm 2\text{cm}$. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością $\pm 10\text{cm}$. Wykop należy zasypać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,85 według BN-88/8932-01.

– Montaż słupów oświetleniowych.

Montaż słupów oświetleniowych, należy wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta. Słup należy montować przy użyciu żurawia samochodowego. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300} \quad \text{gdzie:}$$

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku [m],

h - wysokość nadziemna słupa lub masztu [m],

Z uwagi na występującą infrastrukturę elektroenergetyczną w postaci m.in. czynnych linii kablowych n.n. (0,4kV) oraz czynnych linii napowietrznych, SN (20kV) i n.n. (0,4kV), przy stawianiu słupów bezpieczne warunki pracy uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy Rejon Lubin.

– Montaż opraw oświetleniowych.

Montaż opraw oświetleniowych na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zapłonu lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Do zasilania oprawy należy stosować przewody o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż $1,5\text{mm}^2$. Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

– Uziemienie.

Słupy oświetleniowe należy uziemić. Wartość rezystancji uziemień wskazanych słupów nie może przekraczać 30Ω . W celu wykonania uziomu układać bednarkę stalową ocynkowaną FeZn25x4mm, oraz stosować pręty stalowe ocynkowane ogniowo o średnicy $\phi 18\text{mm}$ i długości 6m lub pręty Galmar FeCu o średnicy $\phi 14,2\text{mm}$ i o długości 6m. Elementy uziomów łączyć ze sobą poprzez skręcanie lub spawanie. Punkty łączeń należy zabezpieczyć przed korozją. Nad powierzchnią ziemi oraz do głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi bednarkę chronić przed korozją warstwami malarskimi. Elementy nad ziemią malować na kolor zielono-żółty.

Kontrola jakości robót.

1. Zasady wykonania kontroli robót.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez niego.

2. Wykopy pod fundamenty.

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu fundamentów sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 (BN-88/8932-01) i usunięcia nadmiaru ziemi.

3. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-B-19701:1997. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

4. Słupy oświetleniowe.

Elementy słupów oświetleniowych powinny być zgodne z Dokumentacją projektową i BN-79/9068-01. Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetleniowej drogi,
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

5. Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji jest zgodna z postanowieniami normy PN/E-4700: 2000 oraz danymi producenta.

6. Pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być włączone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiaru nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiarów. Pomiary przeprowadzać zgodnie z PN-EN13201.

Obmiar robót.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca, podlega on sprawdzeniu przez Zamawiającego.

Odbiór robót.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację projektową powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

Rozliczenie robót.

– Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną do danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej. Ceny jednostkowe obejmować będą robocizną wraz z kosztami prac tymczasowych oraz robót towarzyszących, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu z kosztami prac tymczasowych oraz robót towarzyszących, koszty pośrednie i zysk. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do prac towarzyszących i tymczasowych zalicza się w szczególności:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymywanie urządzeń placu budowy,
- działania ochronne zgodne z BHP,
- utrzymywanie urządzeń i narzędzi w dobrym stanie,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- usuwanie z obszaru odpadów nie zawierających substancji szkodliwych,
- usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót prowadzonych przez Wykonawcę.
- opracowanie i uzgodnienie z Użytkownikiem harmonogramu robót,
- geodezyjne wytyczenie trasy,
- koszt wyłączeń linii elektroenergetycznych,
- zabezpieczenie infrastruktury podziemnej terenu na skrzyżowaniach z projektowym uzbrojeniem podziemnym terenu,
- wykonanie inwentaryzacji: lokalizacji słupów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

Podane powyżej opisy mają na celu stworzenie właściwych warunków dla Wykonawców do przygotowania prawidłowych pod względem organizacyjnym, rzeczowym i cenowym ofert, które będą odpowiadały wymaganiom Zamawiającego.

Należy zwrócić uwagę, iż w przedmiarze podano dane i opisy prac służące do przybliżonego określenia zakresu robót. W trakcie oględzin terenowych Wykonawca powinien dokonać weryfikacji danych.

Wyszczególnione w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji wyroby budowlane tj. np. słupy, oprawy oświetleniowe i inne urządzenia lub materiały można zastąpić wyrobami budowlanymi innych producentów o równoważnych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych wyszczególnionych w specyfikacji technicznej i całej dokumentacji projektowej.

Dokumenty odniesienia:

- dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym: wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego oraz ustalenia techniczne w trakcie realizacji robót z Inspektorem Nadzoru
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.nr. 19, poz. 177) z póź. zm.