

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT BUDOWLANYCH

(instalacja wyświetlaczy prędkości rzeczywistej)

Nazwa obiektu: **Instalacja wyświetlaczy prędkości rzeczywistej w ciągu dróg powiatowych na terenie Powiatu Pszczyńskiego**

Lokalizacja: **Powiat Pszczyński**

Kody CPV:

34996000-5 – Drogowe urządzenia kontrolne bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne

45233290-8 - Instalowanie znaków drogowych

Inwestor: **Powiatowy Zarząd Dróg w Pszczynie**

Adres: **ul. Sygietyńskiego 20, 43-200 Pszczyna**

1 WSTĘP.

1.1 Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, zwanej dalej: SSTWiOR, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wyświetlaczy prędkości rzeczywistej w pasie drogowym dróg powiatowych w Powiecie Pszczyńskim.

1.2 Zakres stosowania SSTWiOR

SSTWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych.

Postanowienia zawarte w warunkach technicznych dotyczą wszystkich robót instalacyjnych i budowlano-montażowych.

Postanowień zawartych w warunkach nie stosuje się do elektrycznych robót instalacyjnych i budowlano-montażowych na terenach górniczych objętych oddzielnymi przepisami. Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie, określonych w ustawie wymagań podstawowych to jest:

- a. Bezpieczeństwa konstrukcji,
- b. Bezpieczeństwa pożarowego
- c. Bezpieczeństwa użytkowania,
- d. Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska,
- e. Ochrony przed hałasem i drganiami,
- f. Oszczędności energii.

1.3 Zakres robót objętych SSTWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej SSTWiOR dotyczą prowadzenia robót związanych z instalacją wyświetlaczy prędkości rzeczywistej w ciągu dróg powiatowych z zasilaniem solarnym. W zakresie robót ujęto:

- posadowienie fundamentów słupów wsporczych,
- montaż słupów wraz z instalacją solarną i wyświetlaczem prędkości rzeczywistej,
- uprzątnięcie terenu robót.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w SSTWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Dziennik budowy

Dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.6 Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.7 Materiały

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót

1.8 Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.9 Polecenie Inwestora

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.10 Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.11 Przedsięwzięcie budowlane

Kompleksowa realizacja przedmiotu zamówienia w zakresie określonym SSTWiOR oraz SIWZ.

1.12 Przedmiar robót

Wykaz robót podstawowych z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.13 Słup wsporczy

Słupek wsporczy o średnicy od 88 do 114mm osadzony bezpośrednio gruncie za pomocą fundamentu, służący do zamontowania wyświetlacza prędkości rzeczywistej i paneli fotowoltaicznych na wysokości nie mniejszej niż 3,0m od poziomu terenu.

1.14 Wyświetlacz prędkości rzeczywistej

Wbudowany w tablicę LED radar mikrofalowy dokonujący pomiaru prędkości jadących samochodów i wyświetlający w czytelny sposób jej wartość.

1.15 Fundamenty

Konstrukcja zagłębiona w gruncie, służąca do utrzymania słupa wsporczego w pozycji pracy.

1.16 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.17 Nazwa i kody robót CPV

34996000-5 Drogowe urządzenia kontrolne, bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne

45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

1.18 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, SSTWiOR, obowiązującymi przepisami prawa, normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.19 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi i lokalizację projektowanego oświetlenia drogowego, dziennik budowy oraz egzemplarz SSTWiOR.

1.20 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, uwzględniając podział na dokumentację techniczną:

- Zamawiającego,
- powykonawczą, sporządzoną przez Wykonawcę (po zakończeniu robót), jako element odbiorowego operatu kolaudacyjnego.

1.21 Zgodność robót z dokumentacją techniczną i SSTWiOR

- Dokumentacja techniczna, SSTWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

- W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
- Wszystkie wykonane roboty i materiały będą zgodne z dokumentacją techniczną i SSTWiOR
- Dane określone w SSTWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
- Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją techniczną i SSTWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.22 Organizacja pracy na budowie

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót budowlanych / elektrycznych na prowadzonej budowie jest kierownik budowy występujący w charakterze generalnego wykonawcy, będącego organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót ma zapewnić:

- ogrodzenie / wydzielenie placu budowy,
- odpowiednie pomieszczenie socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsce magazynowania materiałów związanych z realizacją budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach
- projekt organizacji ruchu na czas budowy (uzgodniony i zatwierdzony).

Miejsce (plac / magazyn) do składowania materiałów, urządzeń, maszyn i sprzętu zmechanizowanego stosowanych do robót powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualny montaż.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.23 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

- a. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na:

- a. lokalizację bazy, składowiska, wykopów i dojazdów,
- b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.24 Ochrona przeciwpożarowa

- a. Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- b. Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.
- c. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.25 Materiały szkodliwe dla otoczenia

- a. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
- b. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.26 Ochrona własności publicznej i prywatnej

- a. Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.
- b. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.
- c. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
- d. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.27 Ograniczenie obciążeń pojazdów

- a. Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.
- b. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Inwestora.

1.28 Bezpieczeństwo i higiena pracy

- a. W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- c. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- d. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.29 Ochrona i utrzymanie robót

- a. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

b. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

c. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 12 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

1.30 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją techniczną i SSTWiOR, zaakceptowane przez Inwestora. Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymagane jest świadectwo jakości, np.: aparaty, przewody, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

2.1.1 Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną, Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania.

Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

2.1.2 Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały, co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2÷3mm, wystającej poza nakrętkę

2.1.3 Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

2.1.4 Próby po montażowe

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem instalacji.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany, jako podsypka pod fundamenty słupów oświetleniowych musi być co najmniej gatunku "3", odpowiadający wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Fundament

Fundament pod słup wsporczy winien być prefabrykowany lub wylewany na mokro, przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i wyświetlacza prędkości rzeczywistej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej wyświetlacza) pod montaż zestawu w 1 strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości min 3m wraz z panelami i wyświetlaczem prędkości rzeczywistej.

2.2.3 Słup wsporczy

Słup wsporczy winien być wykonany z stali, obustronnie cynkowany wg ISO 1461 i uziemiony. Wysokość na jakiej zamontowany zostanie wyświetlacz prędkości rzeczywistej musi wynosić minimum 3,0m, licząc od podstawy fundamentu do dołu wyświetlacza. Słup nie powinien posiadać u podstawy rewizji tzn. wnęki zamykanej pokrywą czy drzwiczkami. Budowany słup winien być przeliczony (ze względu na wagę oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i wyświetlacza) do montażu w 1 strefie wiatrowej zgodnie z normą PN EN 1991-1 $V_{ref} = 22 \text{ m/s}$ i z uwzględnieniem lokalizacji montażu na wysokościach do 300 m n.p.m. Słup winien posiadać certyfikat CE potwierdzający spełnianie przez konstrukcję wymagania norm: EN 1993-3-1:2006, EN 1993-3-2:2006, EN 40-5:2002, PN-EN 40-3-3:2003, świadectwo jakości powłoki cynkowej $>500\text{g/m}^2$ wg ISO 146, potwierdzenie zgodności procesu spawania z PN-ISO 3834-2:2006, Europejski Certyfikat Spawalnictwa Spawania konstrukcji stalowo-aluminiowych, certyfikat CE na słupy stalowe dopuszczający do stosowania na terenie UE wraz z deklaracją zgodności.

2.2.4 Szafka sterownicza

Szafka sterownicza winna być stalowa, wykonana w technologii nierdzewnej z blachy głęboko profilowanej.

Montaż szafki winien być realizowany poprzez umieszczenie jej na szczycie centralnie i symetrycznie względem osi pionowej słupa oraz bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi.

Płaszczyzna podstawy, na której umieszczone są akumulatory zorientowana winna być w pozycji równoległej do płaszczyzny modułów fotowoltaicznych. Ścianki boczne i podstawa winny być perforowane, zapewniające wentylację przestrzeni wewnętrznej, w której zamontowane są akumulatory i układy elektroniczne wchodzące w skład lampy hybrydowej. Szafka wyposażona winna być w zamykaną pokrywę z zabezpieczeniem przed ingerencją osób niepowołanych. Konstrukcja szafki winna posiadać blokadę dla akumulatorów, zabezpieczającą przed ich swobodnym przemieszczaniem się wewnątrz jak również umożliwiać zmianę kąta nachylenia oraz optymalne ustawienie względem słońca zarówno w osi poziomej względem podłoża jak i pionowej słupa

2.2.5 Akumulatory

System winien być wyposażony w min. 2 żelowe akumulatory bezobsługowe, głębokiego rozładowania, dedykowane do instalacji fotowoltaicznych. Pojemność jednego akumulatora winna wynosić min. 43Ah C20 i umożliwiać min. 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobrego rozładowania.

Wyrób winien posiadać: deklarację producenta lub dystrybutora na zgodność z obowiązującymi w Polsce normami, oraz dokument potwierdzający lub obliczenia (uwzględniające parametry podzespołów proponowanej przez oferenta konfiguracji-zestawu), że cykliczny dobowy poziom rozładowania akumulatorów żelowych przy włączonym wyświetlaczu prędkości rzeczywistej przez 120 godzin (bez ładowania w tym czasie) nie przekroczy poziomu 15% pojemności znamionowej.

2.2.6 Moduły fotowoltaiczne

System winien posiadać moduł lub moduły fotowoltaiczne z celami polikrystalicznymi o mocy zapewniającej prawidłowe działanie urządzenia. Napięcie w punkcie mocy maksymalnej powinno wynosić min. 12V a natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej min. 0,25A. Front modułu fotowoltaicznego stanowić powinno szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości min. 4mm, natomiast tył modułu winien posiadać wielowarstwową folię zabezpieczającą. Każdy moduł winien zawierać dokument potwierdzający jego moc (wykonany tzw. flash-test).

Moduł powinien posiadać: deklarację zgodności CE z Dyrektywą 73/23/EEC i modyfikacją 93/68/CEE-2006/95/CE, Dyrektywą 220/23, Dyrektywą EN 61730, Dyrektywą - CEI/IEC 61215-61646, certyfikat wydany przez niezależne laboratorium na zgodność z normami: CEI EN 61730-1, CEI EN 61730-2 (2007), gwarancję producenta na wady fabryczne i materiałowe min. 10 lat, gwarancję producenta na sprawność modułów: 90% - min. 12 lat, 80% - min. 25 lat.

2.2.11 Wyświetlacz prędkości rzeczywistej

Wbudowany w tablicę LED radar mikrofalowy dokonujący pomiaru prędkości jadących samochodów i wyświetlający w czytelny sposób jej wartość.

Wymagania dotyczące wyświetlacza prędkości rzeczywistej:

- wyświetlanie prędkości pojazdu zbliżającego się do wyświetlacza w kolorze czerwonym, gdy prędkość zostanie przekroczona oraz zielonym gdy prędkość pojazdu będzie zgodna z przepisami,
 - wskazywanie pod informacją o prędkości treści: ZWOLNIJ lub DZIĘKUJĘ
 - ograniczenie wyświetlania wartości dla zakresu: 30-90 km/h,
 - wskazywanie symbolu wykrzyknika w trójkątnej obwódce w kolorze czerwonym
- w sytuacji przekroczenia prędkości ponad 90 km/h,
- dokładność wykonanego pomiaru: 1km/h,
 - wymiar obudowy min. 70x70cm,
 - napięcie zasilania: 12V,
 - zasięg działania: do 300 m,
 - waga z akumulatorami: do 25 kg,
 - wysokość litery wyświetlającej prędkość: min. 30 cm,
 - moduł statystyk do zapisu informacji o ilości pojazdów w obu kierunkach i ich prędkości, oraz oprogramowanie dla Android i Windows do analizy statystyk z generatorem tabel i wykresów.
 - możliwość odczytu danych z wyświetlacza metodą przewodową i bezprzewodową Bluetooth,
 - klasa odporności na warunki środowiskowe – min IP55 (zgodna z PN-EN 60529) – odporny na warunki atmosferyczne

2.2.14 Ochrona przeciwporażeniowa

Nie projektuje się ochrony przeciwporażeniowej, ponieważ instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem bezpiecznym $\leq 24V$.

2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

SSTWiOR nie dopuszcza możliwości wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach.

3 SPRZĘT DO MONTAŻU ZESTAWU WYŚWIETLACZA PRĘDKOŚCI RZECZYWISTEJ

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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Używany sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni sprzęt niezbędny do wykonania robót ziemnych, wykończeniowych i drogowych. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, maszyn i sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót:

- koparka / koparko-ładowarka 0.15m³
- żuraw samochodowy,
- samochód specjalny z platformą i balkonem / podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny 6m
- spawarka o mocy do 500A
- wibromłot 3kW
- wibracyjna zagęszczarka (spalinowa / elektr. + agregat)
- elektonarzędzia.

4 TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu

nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg, chodników czy terenów zielonych - na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu i przechowywania materiałów należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

Wykonawca przystępując do montażu hybrydowych lamp oświetleniowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- przyczepy dłuźycowej do 4,5t.
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem / podnośnika montażowego samochodowego hydraulicznego 12m,
- samochodu dostawczego do 0,9t.

Materiały i elementy sztukowe przewożone środkami transportu winny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z SSTWiOR, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, SSTWiOR, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty należy realizować z zachowaniem wymaganych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod fundamenty słupów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności wytyczenia, rzędnych terenu oraz oceny warunków

gruntowo-wodnych. Metodę prowadzenia robót ziemnych należy dobrać w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu, kształtowania terenu oraz ewentualnego uzbrojenia podziemnego.

Zaleca się ręczne wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych pod prefabrykowane fundamenty. Ich obudowa / zabezpieczenie musi odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Odkład z ukopu na czas robót należy wyprofilować ze spadkiem, umożliwiającym swobodny odpływ wód opadowych / roztopowych, chroniąc w ten sposób wykop przed zalaniem wodą. Zasypania fundamentu należy dokonać przesianym gruntem z wykopu - wolnym od zanieczyszczeń, korzeni, kamieni, darni, warstwami grubości 15÷20cm z dokładnym podbiciem prefabrykatu i zagęszczeniem zagęszczarką wibracyjną. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasyпки wynosi 95% (ZM Proktora) wg BN-77/8931-12. Zagęszczenie gruntu prowadzić w taki sposób, by nie spowodować uszkodzenia prefabrykowanego fundamentu słupa.

Nadmiar gruntu z wykopu pozostały po zsypaniu fundamentu, należy rozplantować w przyległym do słupa pasie zieleni bądź, (jeśli nie ma takiej możliwości) wywieźć w miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

5.3 Montaż fundamentów

Fundament pod słup wsporczy projektuje się jako wykonany z betonu klasy C-25/30 zgodnie z normą PN-EN 14991:2010 dla lokalizacji poniżej 300 m n.p.m.

Fundament należy posadzić w miejscu wbudowania, na przygotowanym wcześniej podłożu z betonu B-10 (spełniającym wymagania PN-88/B-06250) bądź zgodnie wcześniej przygotowanym zagęszczonym podłożem żwirowym (spełniającym wymagania BN-66/6774-01). W/w fundament posadzić tak, aby górna powierzchnia fundamentu płaszczyzny montażowej stopy słupa była usytuowana max 50mm powyżej poziomu gruntu. Przed przystąpieniem do montażu fundament należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Całkowite zasypanie fundamentu wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie.

5.4 Montaż słupów

Słupy na fundamencie należy ustawiać przy użyciu dźwigu. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.5 Montaż wyświetlacza i paneli fotowoltaicznych

Montaż wyświetlacza prędkości rzeczywistej i paneli fotowoltaicznych na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu specjalnego z balkonem. Każdą tablicę przed zamontowaniem należy podłączyć do źródła energii i sprawdzić jej działanie. Tablice należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wnętrza słupów. Wyświetlacz prędkości rzeczywistej należy montować do konstrukcji / słupów w sposób trwały tak, by uniemożliwić zmianę ich położenia pod wpływem warunków atmosferycznych, w tym parcia wiatru (z uwzględnieniem strefy wiatrowej miejsca jej zabudowy).

5.7 Wykonanie uziemienia ochronnego

Słupy hybrydowych lamp solarnych należy uziemić. Uziemienie wykonać za pomocą taśmy stalowej FE 40x2 oraz w przypadku, gdy jest taka potrzeba prętów pionowych w celu uzyskania rezystancji uziemienia: $R_u \leq 30 \Omega$.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać kontrolny pomiar ich rezystancji. Uzyskane wyniki pomiarów nie mogą być gorsze od wartości podanych w SSTWiOR

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,

- braku widocznych uszkodzeń

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne i wymagane certyfikaty i gwarancje.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu słupów i opraw.

6.3 Wykopy pod fundamenty

Lokalizacja, wymiary, zabezpieczenie ścian wykopu, zamierzony sposób wykonywania robót – muszą być wyznaczone i wykonane zgodnie z SSTWiOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację pracy z oznakowanie robót, bhp, sposób i procedurę pomiarów i badań.

Po zasypaniu Wykonawca ma obowiązek sprawdzić i udokumentować:

- wskaźnik zagęszczenia gruntu,
- zagospodarowanie / sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopów,
- roboty odtworzeniowe / naprawcze po robotach ziemnych i budowlano-montażowych.

6.4 Fundamenty

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia stałej, kontroli, której celem jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z SSTWiOR i obowiązującymi aktami prawnymi tak, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy.

Program badań obejmuje sprawdzenie kształtu, wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości fundamentu prefabrykowanego. Parametry te winny być zgodne z wymogami PN-80/B-03322(1) i PN-88/B-30000(6). Niezależnie od powyższego należy sprawdzić dokładność ustawienia i rzędne posadowienia.

6.5 Wyświetlacz prędkości rzeczywistej

Wszystkie elementy zestawu wyświetlacza prędkości rzeczywistej muszą być zgodne z SSTWiOR

Zesady, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności pionowego ustawienia słupów,
- jakości połączeń śrubowych słupów i wyświetlacza,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach paneli fotowoltaicznych,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi jezdni,
- prawidłowości wyświetlanej prędkości rzeczywistej,
- stanu ochronnych powłok antykorozyjnych wszystkich elementów.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami: norm i SSTWiOR. Komplet wyników przeprowadzonych badań i pomiarów należy zamieścić w operacie kolaudacyjnym budowy. Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.6 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie EN, PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: EN, PN lub Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt / SSTHYBR_24W, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

6.8 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Materiały, które nie spełniają wymagań ustalonych w normach, dokumentacji projektowej i odpowiednich punktach SSTWiOR- będą odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od dokumentacji projektowej i postanowień SSTWiOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 DOKUMENTY BUDOWY

Dokumentami budowy są:

- dziennik budowy,
- operat kolaudacyjny budowy, na który składają się m.in.:
- protokoły badań i pomiarów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności,
- DTR i karty gwarancyjne,
- oświadczenia właścicieli gruntu o uporządkowaniu terenu po robotach ziemnych i przywróceniu go do stanu nie gorszego jak przed rozpoczęciem inwestycji,
- geodezyjny pomiar powykonawczy,
- pozostałe dokumenty budowy.

7.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami ponosi Wykonawca.

Zapisy w dzienniku budowy należy dokonywać na bieżąco i muszą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnymi numerami załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dot. czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

7.2 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania placu (terenu) budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

7.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8 OBMIAR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jednostką obmiarową robót jest **1 kpl. Montażu kompletu radarowego wyświetlacza prędkości rzeczywistej z zasilaniem solarnym wraz ze słupkiem o średnicy 88-114mm na fundamencie** (wraz z osprzętem i wyposażeniem).

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora o obmierzanych robotach.

Wyniki obmiaru należy wpisywać do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione na piśmie wg ustaleń z Inspektorem nadzoru.

8.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadzać przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywać w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

9 ODBIÓR ROBÓT

9.1 Ogólne zasady odbioru robót

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio cząstkowych i końcowego. W skład komisji powinni wchodzić Inspektor nadzoru, kierownik budowy oraz przedstawiciel użytkownika.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i STWiOR oraz wymogami Inspektora nadzoru, jeżeli wyniki wszystkich pomiarów i badań (z zachowaniem tolerancji określonych w SSTWiOR) uzyskały wynik pozytywny.

9.2 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w SSTWiOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi ostatecznemu,
- d. odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.3 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli tego uzbrojenia i urządzeń podziemnych, jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 1 dnia od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z SSTWiOR oraz ewentualnymi uprzednimi pisemnymi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty słupów i baterie akumulatorów
- posadowienie fundamentów.

9.4 Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

9.5 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w SSTWiOR

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z SSTWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej SSTWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.6 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
 - b. ustalenia technologiczne,
 - c. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
 - d. wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z SSTWiOR:
 - protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
 - protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień,
 - protokoły z dokonanych pomiarów prawidłowości wyświetlanej prędkości rzeczywistej
 - protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji żył kabla i ich ciągłości.
 - e. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWiOR,
 - f. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 - g. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
 - h. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.7 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5 „Odbiór ostateczny robót”.

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Ustalenia ogólne.

Prace elektryczne objęte niniejszą ogólną specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem kosztorysowo-ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

W wycenionym przedmiarze robót cena jednostkowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w SSTWiOR i przedmiarze robot czy też nie.

10.2 Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

10.3 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objęte tą pozycją kosztorysową.

W cenie jednostkowej należy uwzględniać między innymi:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na plac budowy i magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy itp.),
- koszty płac personelu i kierownika budowy, koszty utrzymania i zabezpieczenia placu budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy i badania dotyczące robót, koszty nadzoru odpowiednich instytucji,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk, podatki z wyjątkiem podatku VAT.

Cena jednostkowa, o której mowa powyżej stanowi podstawę płatności i winna zostać ustalona przez Wykonawcę w wycenionym przedmiarze robót dla każdego z elementów rozliczeniowych.

Cena jednostki obmiarowej to cena **1 kpl.** (zestaw radarowego wyświetlacza prędkości z zasilaniem solarnym z osprzętem i wyposażeniem), która obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów do wykonania przedmiotu zamówienia,
- wykopy pod fundamenty,
- wykonanie podbudowy / podłoża, montaż i zasypanie fundamentów z zagęszczeniem gruntu oraz rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru gruntu z wykopów,
- montaż słupów, wyświetlacza, osprzętu wytwarzających energię oraz instalacji przeciwporażeniowej,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania z dokonaniem pomiaru prawidłowości wyświetlanej prędkości rzeczywistej,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- dozór i konserwacja urządzeń do chwili protokólnego przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tj. Dz.U. nr 1623, z 2010r. z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz.717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
6. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły
9. PN-88/B-3000 Cement portlandzki

10. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe
11. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
13. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
14. PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki.
15. PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
16. PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
17. PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach.
18. PN-EN 60904-1:2007 Elementy fotowoltaiczne
19. PN-EN 61215:2005 Naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego
20. PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne (PV)
21. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
22. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
23. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
24. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
25. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6 kV
26. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
27. PN-86/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenie mechaniczne. Wymagania i badania.

11.2 Normy branżowe

1. BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
2. BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

11.3 Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 55 poz. 251).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (zmiana Dz. U. Nr 22 poz. 209).
3. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)
55. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozguszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków}
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U nr 129/97 poz. 844, nr 91/02 poz. 811),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401),
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 21poz. 73).

7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8 lutego 1995 roku).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.
10. Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
11. Dokumentacja Projektowa Specyfikacja Techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane - Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2002.
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937)
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43199 poz. 430).
15. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Dz.U. Nr 48/86 poz. 239, Dz.U. Nr 136195 poz. 670).
16. Rozporządzenie Ministra. Transportu i Gospodarz Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzenia i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 47/99 poz. 476).