





SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Blizanów, Jarantów Kolonia, Jastrzębniki, Kurza, Łaszków, Pawłówek, Pokłków, Rychnów, Żegocin, Żerniki, Piotrów		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Blizanów, dz. nr 74, 25/2, 1, obręb Blizanów; Jarantów Kolonia, dz. nr 89, 156, obręb Jarantów Kolonia; Jastrzębniki, dz. nr 353, obręb Jastrzębniki; Kurza, dz. nr 67, obręb Kurza; Łaszków, dz. nr 220, 211, obręb Łaszków; Pawłówek, dz. nr 179, obręb Pawłówek; Pokłków, dz. nr 105, obręb Żegocin, dz. nr 66 obręb Pokłków; Rychnów, dz. nr 206/1, obręb Rychnów; Żegocin, dz. nr 236, 163, obręb Żegocin; Żerniki, dz. nr 290, obręb Żerniki Blizanów, dz. nr 109, obręb Pawłówek; Piotrów, dz. nr 80/1, 21/4, obręb Piotrów Kategoria obiektu budowlanego: XXV		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: j.w. Numer działki ewidencyjnej: j.w.		
INWESTOR		URZĄD GMINY BLIZANÓW Blizanów Drugi 52, 62 - 814 Blizanów Drugi		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		CONSOLIS Biuro Usług Projektowych Tomasz Michalczak Grodzisko 36, 63 - 300 Pleszew	 CONSOLIS BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH	
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	02.2024 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	02.2024 r.

DATA	luty, 2024 r.	NR EGZEMPLARZA	1
------	---------------	----------------	---

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Podstawowe pojęcia	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.6. Informacje o terenie budowy	7
1.6.1 Projekt budowlany i dokumenty uzupełniające	7
1.6.2. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym	7
1.6.3. Dokumentacja robocza	7
1.6.4. Przekazanie terenu budowy	8
1.6.5. Ochrona środowiska	8
1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa	9
1.6.7. Ochrona własności publicznej oraz prywatnej	9
1.6.8. Bezpieczeństwo o higiena pracy	9
1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót	10
1.6.10. Stosowanie prawa i innych przepisów	10
1.6.11. Zaplecze wykonawcy	10
1.6.12. Dokumentacja powykonawcza	10
2. Wymagania ogólne	10
2.1. Materiały	10
2.2. Składowanie materiałów	11
2.3. Sprzęt mechaniczny	11
2.4. Transport	12
2.5. Wykonywanie robót	13
2.6. Kontrola jakości wykonywanych robót	14
2.7. Przedmiar robót	14
2.8. Obmiar robót	15
2.9. Odbiór techniczny sieci elektroenergetycznych	15
2.9.1. Odbiory częściowe	15
2.9.2. Odbiór końcowy	15
2.10. Prace towarzyszące	16
3. Wymagania szczegółowe	16
3.1. Wstęp	16
3.1.1. Przedmiot ST	16
3.1.2. Zakres stosowania ST	16

3.1.3. Zakres robót objętych ST	17
3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robot	17
3.2. Materiały	17
3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	17
3.2.2. Materiały stosowane przy realizacji zadania	17
3.3. Sprzęt	20
3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	20
3.3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego	20
3.4. Transport	21
3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	21
3.4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych	21
3.5. Wykonanie robót	21
3.5.1. Ogólne zasady wykonania robot	21
3.5.2. Zasady szczegółowe	22
3.6. Kontrola jakości robot	22
3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	22
3.7. Obmiar robót	22
3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	22
3.8. Odbiór robót	23
3.8.1. Odbiory częściowe	23
3.8.2. Odbiór końcowy	23
3.9. Podstawa płatności	24
3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	24
3.10. Przepisy związane	24

1.Wstęp

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z przebudową drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m.: Blizanów, Jarantów Kolonia, Jastrzębniki, Kurza, Łasków, Pawłówek, Poklęków, Rychnów, Żegocin, Żerniki, Piotrow.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót, jest podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli. Jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji oraz odbiorze prac budowy oświetlenia.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci elektrycznych zewnętrznych:

- oświetlenie zewnętrzne

Nazwy i kody CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy dróg

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

1.4. Podstawowe pojęcia

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami technicznymi.

Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
Certyfikat zgodności	dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną
Deklaracja zgodności	oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze

	zharmonizowaną specyfikacją techniczną
Dokument odniesienia	rozumie się przez to Normę Polską lub Branżową względnie aprobatę techniczną
Dziennik Budowy	dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót	sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
Inwestor	osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je
Kierownik Budowy	osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
Księga Obmiarów	akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora
Materiały	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową
Plan bioz	plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.02. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256)
Polecenie Inspektora	wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
Projektant	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
Kosztorys ofertowy	wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

Przedsięwzięcie budowlane	kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego
Rysunki	część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
PN	Polska Norma
BN	Branżowa Norma
DTR	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
PZJ	Program Zapewnienia Jakości
ST	Specyfikacje Techniczne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.
- b) Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i prawidłowo funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem robót w przedmiarze, ale przewidzianych w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji.
- c) Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.

1.6. Informacje o terenie budowy

1.6.1 Projekt budowlany i dokumenty uzupełniające

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wszystkie te dokumenty stanowią załącznik do umowy, a wymagania postawione choćby w jednym z nich są dla Wykonawcy obowiązujące jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub uzupełnień. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i odpowiadać warunkom przedstawionym w dokumentacji projektowej. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę elementów budowlanych i materiałów o gorszej jakości i nie spełniających właściwych warunków określonych w dokumentacji, to takie materiały – elementy budowlane zostaną zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Zamawiający lub Wykonawca Generalny w terminie określonym w umowie przekaze:

- dziennik budowy,
- dokumentację projektową,
- specyfikację techniczną,
- przedmiar robót

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

1.6.2. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym

Inwestor zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat realizacji inwestycji. Dostęp do tych materiałów ułatwi wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

1.6.3. Dokumentacja robocza

Jeśli wymaga tego ST lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę. Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót.

Powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Zarządzającym realizacją umowy i Projektantem.

1.6.4. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy, a potem zorganizuje komisyjny przegląd placu budowy. Z przeglądu Komisja sporządzi protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne późniejsze szkody. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji zadania aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Do zadań Wykonawcy szczególnie należy zastosowanie odpowiednich urządzeń zabezpieczających (ogrodzenie, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozór i inne) do zapewnienia do ochrony robót i mienia. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót. Dla bezpieczeństwa publicznego Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. Ochrona środowiska

W czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego (skażenia, hałas itp.) Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót. Wykonawcy nie wolno używać materiałów, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska. Wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami dostawcy. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci za wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz. Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Zgodnie z tym

Wykonawca winien zbierać wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, i przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca. W czasie realizacji robót prowadzonych w terenie zabudowanym Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7⁰⁰ - 22⁰⁰.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania odpowiednich przepisów ochrony przeciwpożarowej do utrzymywania środków ochrony przeciwpożarowej (sprawny sprzęt ppoż) na placu budowy, w pomieszczeniach magazynowych i biurowych. Materiały łatwopalne składować zgodnie z odpowiednimi przepisami z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wynikłym w trakcie realizacji robót lub przez zaniedbanie przez personel wykonawcy.

1.6.7. Ochrona własności publicznej oraz prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na terenie budowy, zapewni odpowiednie oznaczenie (kable, słupy, rurociągi). Ochronie własności podlegają także wszelkiego rodzaju efekty prac innych Wykonawców na terenie budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz włączeniem tych robót do wszystkich programów prowadzenia robót. W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

1.6.8. Bezpieczeństwo o higiena pracy

Podczas realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Do obowiązków należy dbałość, aby personel wykonywał prace w bezpiecznych warunkach, nieszkodliwych dla zdrowia oraz spełniających odpowiednie wymagania sanitarne. W tym celu zapewni wszelkie

urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia. Koszty związane z realizacją powyższych obowiązków ujęte są w cenie umownej. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r (Dz.U.2003.120.1126) Wykonawca opracowuje „plan bioz”, który jest dokumentem obowiązującym wszystkich uczestników w procesie inwestycyjnym zadania jak w tytule.

1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca odpowiada za ochronę robót, za wszystkie materiały i urządzenia używane, montowane i eksploatowane od czasu rozpoczęcia aż do końcowego odbioru robót.

1.6.10. Stosowanie prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z wszelkimi przepisami wydanymi przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakiś sposób związane są z realizowanym zadaniem oraz stosować je i przestrzegać w całym procesie realizacyjnym.

1.6.11. Zaplecze wykonawcy

W trakcie realizacji prac Wykonawca winien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp., dla Zarządzającego realizacją umowy pomieszczenie biurowe i pokoje do narad. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

1.6.12. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym. Powinna ona zawierać uaktualnione rysunki oraz wszystkie inne dokumenty uzupełniające projekt budowlany i wykonawczy (notatki, aktualizacje mapowe, itp., na które powołują się zapisy w Dzienniku Budowy.), atesty i aprobaty na wbudowane materiały.

2. Wymagania ogólne

2.1. Materiały

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polska Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność. W przypadku braku wyszczególnienia standardu Wykonawca będzie

stosował odpowiednie normy EN i IEC. W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

- oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
- posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

Każde urządzenie energetyczne powinno posiadać odpowiednią dokumentację techniczną, do których zalicza się:

- dokumentację fabryczną dostarczaną przez dostawcę (karta gwarancyjna, fabryczna instrukcja obsługi, opis techniczny, rysunek, schemat),
- dokumentację eksploatacyjną (dokument przyjęcia do eksploatacji, książki i raporty pracy, dok. dot. przeglądów, konserwacji i remontów, wyniki prób i pomiarów, wykaz części zapasowych itp.)

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca w porozumieniu z kierownikiem budowy i inwestorem może zastosować materiały dowolnych producentów jednak należy zastosować poziom jakościowy przyjętych w projekcie materiałów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie (zainstalowanie) zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i przystosowanych do tego celu w temperaturze nie mniejszej niż 15°C i nie wyższej niż 25°C suchych, przewiewnych oraz właściwie oświetlonych. Słupy oświetleniowe, bębny z kablami, fundamenty pod słupy, można składować na placu budowy na właściwym dla każdego rodzaju podłożu, zapewniając odpowiednie warunki i wymagania stawiane przez producentów.

Teren na którym składowane są materiały wielkogabarytowe powinien być wyгородzony z zapewnieniem braku możliwości dostępu dla osób nieupoważnionych. Sprzęt ochronny, odzież ochronną należy przechowywać w zamkniętych suchych pomieszczeniach odpowiednio ogrzewanych. W oddzielnych pomieszczeniach zapewniających zachowanie odpowiednich przepisów ppoż należy magazynować płynne farby, rozpuszczalniki, lakiery, oleje itp.

2.3. Sprzęt mechaniczny

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość, środowisko oraz efekt końcowy wykonywanych prac.

Sprzęt wykonywany do realizacji robot powinien być zgodny z projektem organizacji robot, posiadać dokumenty dopuszczające sprzęt do użytkowania. Każdorazowo używany sprzęt powinien być zgodnie z jego przeznaczeniem. Na placu budowy należy zabezpieczyć odpowiednie miejsce dla parkowania urządzeń transportowych i technicznych oraz utwardzony dojazd do miejsc montażowych linii elektroenergetycznych.

2.4. Transport

Wszystkie środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn o dużej masie jednostkowej lub znacznym gabarycie. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty i materiały przed przemieszczaniem. Załadunek i wyładunek prowadzić za pomocą dźwignic, żurawi itp. zapewniając bezpieczeństwo dla ludzi oraz przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przemieszczanie w magazynach odbywać za pomocą wózków lub rolek. Na wszystkich etapach transportu i przemieszczania tego typu urządzeń i materiałów należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych przepisów bhp. Zwraca się uwagę na przepisy dotyczące ręcznego przenoszenia ciężarów. Ponadto należy zwracać uwagę na zalecenia poszczególnych wytwórców materiałów i urządzeń, a w szczególności: transportowane materiały i urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem, wstrząsami i samoprzemieszczaniem się w ładowni, na czas transportu zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć urządzenia czułe, delikatne, wystające poza gabaryty urządzenia podstawowego itp., materiały i urządzenia ładować i wyładowywać nie narażając na uszkodzenia, ubytki itp. Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem unikając tym samym magazynowania pośredniego oraz dodatkowego transportu z magazynu budowy. Dotyczy to słupów, fundamentów, konstrukcji mocujących oprawy, oprawy itp. Kable transportować zachowując następujące warunki:

- przewozić w bębnach na specjalnych przyczepach,
- przy małych długościach w kręgach, przy czym masa kręgu nie może przekraczać 80 kg, a średnica kręgu musi być większa od 40-krotności średnicy kabla, temperatura otoczenia wyższa od 4°C.,
- umieszczanie bębnow na samochodzie, jak i zdejmowanie należy wykonywać wyłącznie za pomocą żurawi. Swobodne staczanie bębnow, jak i zrzucanie kręgów jest zabronione

2.5. Wykonywanie robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt oraz ST są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz nie sygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania prac montażowo – instalacyjnych,
- zabezpieczenie urządzeń i materiałów przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mającymi wpływ na ich jakość,
- zabezpieczenie placu budowy, wykonanie prac ziemnych zgodnie z ustaleniami i wytyczeniami geodezyjnymi,
- wykonanie prac kablowych, montażu słupów, głowic kablowych, przepustów kablowych itp.,
- wykonanie i przygotowanie do odbiorów częściowych prac zanikowych, a w szczególności wykopów przed zakopaniem itp.,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań zgodnie z ich harmonogramem,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz przedłożenie wymaganych przepisami certyfikatów dla wszystkich urządzeń, kabli, osprzętu, muf kablowych, słupów, konstrukcji posadowień, opraw oświetleniowych itp.,
- uczestniczenie we wszystkich komisjach kontroli, odbioru itp..

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

Wszystkie odstępstwa od projektu powinny być dokumentowane w Dzienniku Budowy.

Należy zapoznać się z wydanymi decyzjami przez Gminę Bliznaów, Zarząd Dróg Powiatowych w Kaliszu itp. Sprawdzeniu podlega trasa, na której mają być wykonane roboty oświetleniowe. Ponadto przed rozpoczęciem robót należy odpowiednio zabezpieczyć i wyposażyć plac budowy. Szczególnie zwraca się uwagę na ochronę przeciwporażeniową na placach budowy, którą wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-704.

Prace ziemne wykonywane w rejonie istniejących innych urządzeń podziemnych należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Wszystkie prace ziemne należy wykonywać po wytyczeniu tras przez upoważnione służby geodezyjne. Po wykonaniu prac ziemnych,

ale przed zakopaniem należy wykonać inwentaryzację powykonawczą i nanieść wykonany układ na aktualny podkład geodezyjny. Dokumentację geodezyjną dołączyć do protokołu odbioru prac budowlanych i montażowych. Wykonawca prac nie ma uprawnień do dokonywania jakichkolwiek zmian w stosunku do otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji technicznej. Wykonawca prac jest zobowiązany do odmówienia wykonania tych elementów prac, które według jego wiedzy zagraża to bezpieczeństwu życia i zdrowia ludzi, bądź też nie spełni to oczekiwanych założeń inwestycji. W takich przypadkach należy zgłosić powyższe Inwestorowi za pośrednictwem kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.6. Kontrola jakości wykonywanych robót

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonywanych prac mogą być na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Zamawiającego. Z każdej kontroli sporządzany jest protokół. Ewentualne niezgodności wykonywanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegają :

- posadowienie słupów oświetleniowych,
- zawieszenie opraw oświetleniowych,

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polska Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracja zgodności wydaną na własną odpowiedzialność. W przypadku braku wyszczególnienia standardu Wykonawca będzie stosował odpowiednie normy EN i IEC. W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

- oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
- posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

2.7. Przedmiar robót

Oferenci powinni dokładnie przeanalizować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.

Informacje ilościowe zawarte w zestawieniach materiałowych w przedmiarze robót i opisie technicznym nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania własnych zestawień ilościowych, które posłużą do wyceny ofertowej.

2.8. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie .Obmiaru robót dokonuje Wykonawca.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Błąd lub przeoczenie w kosztorysie lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych. Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji, deklaracje zgodności wykonania.

2.9.Odbiór techniczny sieci elektroenergetycznych

Umowa zawarta z Wykonawcą powinna zawierać ogólne zasady przeprowadzania odbiorów częściowych w trakcie wykonywania prac sieciowych i montażowych, jak również odbioru dokonywanego po zakończeniu budowy.

2.9.1. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą głównie tych elementów prac, które ulegają trwałemu zakryciu. Kierownik budowy jest zobowiązany do zgłoszenia Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikowi oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych np. w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji i sieci elektroenergetycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru.

Przy tym należy zapewnić i przygotować:

- dokumentację powykonawczą odbieranego fragmentu prac podstawę wykonanych zmian w stosunku do projektu, inne dokumenty np. protokoły pokontrolne,
- protokoły badań i pomiarów pomontażowych.

2.9.2. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji i sieci elektroenergetycznych wykonawca kompletuje dokumenty:

- umowy i aneksy na wykonanie robót,

- warunki techniczne,
- protokoły z przeprowadzonych prób montażowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań oraz sprawdzeń odbiorczych, a także prób rozruchowych,
- dziennik budowy (o ile występował),
- opinie rzeczoznawców (o ile występowały),
- DTR, instrukcje eksploatacji instalacji oraz urządzeń,
- certyfikatów oraz deklaracji zgodności na wyrobu i urządzenia,
- powykonawczą dokumentację techniczną.

Inwestorski odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie przedstawionych dokumentów, oględziny instalacji, próby rozruchowe a następnie sporządzenie protokołu odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz wymaganiami Zamawiającego jeśli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, a komisja z udziałem Zamawiającego, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych ppoż, instytucji finansujących i innych zaproszonych do udziału w komisji nie wniosą zastrzeżeń i uwag.

2.10. Prace towarzyszące

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geodezyjnej w celu lokalizacji słupów oświetleniowych. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą w postaci uzupełnienia dokumentacji projektowej wzgl. wykonanie projektu powykonawczego.

Przed opuszczeniem terenu budowy należy uporządkować plac budowy, zdemontować wszystkie rusztowania, tymczasowe zabezpieczenia itp.

3. Wymagania szczegółowe

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej w ramach budowy oświetlenia zewnętrznego.

3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.1.

Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Blizanów, Jarantów Kolonia, Jastrzębniki, Kurza, Łaszków, Pawłówek, Poklęków, Rychnów, Żegocin, Żerniki, Pawłówek, Piotrow.

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Materiały

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3.2.2. Materiały stosowane przy realizacji zadania

Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

Słup

- słup zewnętrznie prostopadłościenny o podstawie kwadratu, z wbudowaną konstrukcją paneli fotowoltaicznych 360° oraz maskownicą metalową
- 2 panele na każdym boku prostopadłościanu
- każda z 4 ścian prostopadłościanu o wymiarach: wysokość: min. 4820 mm, szerokość: min. 190mm, składa się z dwóch części: od gruntu maskownica metalowa chroniąca przed wandalizmem do wysokości min. 2200mm powyżej dwa panele fotowoltaiczne do wysokości maksymalnej słupa
- ściana prostopadłościanu nie może zawierać elementów wystających, łączeń oraz widocznych wzmocnień zewnętrznych – powierzchnia gładka
- Wewnątrz słup zawiera konstrukcję nośną - walec o średnicy min. 121mm, wykonany ze stali S235, obustronnie ocynkowany, o grubości ścianki min. 3mm
- wymiary zewnętrzne słupa: szerokość min. 190 mm, wysokość: min. 4820 mm
- całkowita wysokość słupa z obudową oprawy: min. 4920 mm max. 5100 mm
- Elementy metalowe malowane proszkowo w kolorze RAL 7016 ze strukturą (metaliczne drobinki).
- brak wnęki rewizyjnej

Słupy zgodne z dokumentacją projektową.

Fundament prefabrykowany pod słup lampy solarnej

- prefabrykowany przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych oraz powierzchni bocznej oprawy pod montaż lampy solarnej w min. II strefie wiatrowej na słupie stalowym wysokości min. 4,9 m)
- wymiary minimalne fundamentu: 430 mm x 430 mm x 1200mm

Fundamenty zgodne z dokumentacją projektową.

Oprawa LED

- Obudowa oprawy wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze pozostałych części metalowych
- Oprawa montowana na szczycie słupa, w obudowie prostokątnej równej szerokości słupa, pod kątem prostym w stosunku do słupa, zgodnie ze wzorem rysunku pomocniczego
- Wymiary obudowy: szerokość: min. 190mm, długość: min. 1100mm, wysokość: min. 98mm
- Oprawa składająca się z płytek LED (MPCB) – 2 sztuki (min. 12 diod LED w każdej – w przypadku awarii jednej diody reszta funkcjonuje poprawnie)
- strumień świetlny przy 10W – min. 2 000 lm
- moc maksymalna oprawy: min. 80W (możliwość regulacji)
- temperatura barwowa: 4000 K
- sprawność – min. 200 lm/W
- Optyka – soczewki PMMA
- Możliwość wyboru optyki z min. 5 rodzajów (dołączyć krzywe rozsyłu)
- ilość płytek LED (MPCB) – 2 sztuki (min. 12 diod LED w każdej – w przypadku awarii jednej diody reszta funkcjonuje poprawnie)
- żywotność: $\geq 75\,000$ godzin
- klasa ochrony: IP67
- możliwość regulacji mocy oprawy LED w zakresie od 1W do mocy maksymalnej
- Oprawa Led montowana pod kątem 90 stopni względem słupa (regulacja strumienia odbywa się za pomocą optyki)
- Nie dopuszcza się regulacji kąta nachylenia oprawy

Oprawy zgodne z dokumentacją projektową.

Moduły fotowoltaiczny

- typ cel: monokrystaliczne, silikonowe, nie dopuszcza się paneli elastycznych
- moc maksymalna łączna: min. 280 Wp, 2 panele o mocy min. 35 Wp z każdej strony słupa, łącznie 8 paneli fotowoltaicznych
- sprawność modułu: min. 20%
- panele full black bezramkowe – bez widocznych białych ścieżek pomiędzy cellami.
- Połączenie równoległe paneli

Akumulator

- akumulator bezobsługowy w technologii LiFePO₄
- napięcie nominalne: 12-12,8V
- pojemność: min. 90Ah
- Akumulator wyposażony w BMS i balancer
- temperatura pracy rozładowywania/ladowania: od -20°C do +60°C
- klasa ochrony przed zalaniem akumulatora: IP68
- żywotność: min. 3000 cykli 50% DoD, 2400 cykli 70% DoD
- montaż: akumulator w formie cylindrycznej, umieszczony bezpośrednio pod słupem, pod poziomem gruntu, w prefabrykacie betonowym
- montaż/ demontaż odbywa się górną przez słup lampy bez konieczności wykonywania wykopów oraz demontażu lampy
- autonomiczny czas pracy: min. 8 dni

Akumulatory zgodne z dokumentacją projektową.

Regulator solarny MPPT o parametrach i funkcjach

- napięcie: 12 V
- pobór mocy sterownika: max. 15mA
- wymagany algorytm działania regulatora MPPT (Multi Point Power Tracking)
- efektywność min. 90-96%
- maksymalne napięcie ładowania 15,5V
- temperatura pracy: od -35°C do +65°C
- funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego oprawy oświetleniowej
- stopień ochrony obudowy: min. IP67,
- zakres dobowy dowolnie programowanych godzin włączenia / wyłączenia oprawy LED
- możliwość dowolnego ustawienia czasu pracy lampy oraz jej mocy, w zależności od potrzeb i warunków technicznych
- możliwość programowania min. 4 niezależnych programów intensywności oświetlenia w ramach jednej nocy

- wbudowany bezprzewodowy moduł komunikacyjny – komunikacja z aplikacją do programowania i serwisowania (programem) poprzez pilota bezprzewodowego.
- wbudowany rejestrator danych historycznych z pamięcią pozwalającą na przechowywanie ich z okresu: minimum 3 dni
- optyczna sygnalizacja – konieczna do weryfikacji z poziomu gruntu, moduł za pośrednictwem 3 diod sygnalizuje następujące stany:
- - praca akumulatora,
- praca lampy LED,
- praca paneli fotowoltaicznych

Regulatory zgodne z dokumentacją projektową.

Parametry dodatkowe:

- lampy wyposażone w czujniki ruchu oraz bezprzewodowy moduł komunikacji
- bezprzewodowa komunikacja między lampami w ciągu i tworzenie inteligentnych ciągów oświetleniowych, wykrycie ruchu przy jednej lampie generuje sygnał do zapalenia się kolejnych (dowolnie wybranych) – możliwość zaprogramowania wg. Preferencji Zamawiającego.
- Wymagana możliwość modyfikacji czasu i intensywności świecenia lampy
- Maksymalny zasięg komunikacji pomiędzy lampami – min. 55m
- Zdalny monitoring parametrów pracy lampy oraz możliwa zdalna zmiana programu lampy (czasów oraz intensywności świecenia) - komunikacja GSM

Przewód

Przewód do zasilania opraw i konwerterów przesyłu danych składa się z żyły, izolacji i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm² dla zasilania opraw. Izolacja przewodu oraz YKY 0,6/1kV 2x2,5 mm². Miejsce składowania przewodu powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Należy unikać przechowywania przewodów w izolacji z tworzyw sztucznych w temperaturze niższej niż 5°C.

3.3. Sprzęt

3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robot.

3.4. Transport

3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

3.4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5t,
- samochodu dostawczego,
- samochód samowyładowczy 5t,

Wszystkie środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn o dużej masie jednostkowej lub znacznym gabarycie. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty i materiały przed przemieszczaniem. Załadunek i wyładunek prowadzić za pomocą dźwignic, żurawi itp. zapewniając bezpieczeństwo dla ludzi oraz przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przemieszczanie w magazynach odbywać za pomocą wózków lub rolek. Na wszystkich etapach transportu i przemieszczania tego typu urządzeń i materiałów należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych przepisów bhp. Zwraca się uwagę na przepisy dotyczące ręcznego przenoszenia ciężarów. Ponadto należy zwracać uwagę na zalecenia poszczególnych wytwórców materiałów i urządzeń, a w szczególności:

- transportowane materiały i urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami i samoprzemieszczaniem się w ładowni,
- na czas transportu zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć urządzenia czułe, delikatne, wystające poza gabaryty urządzenia podstawowego itp.,
- materiały i urządzenia ładować i wyładowywać nie narażając na uszkodzenia, ubytki itp.

Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem unikając tym samym magazynowania pośredniego oraz dodatkowego transportu z magazynu budowy. Dotyczy to słupów, konstrukcji mocujących oprawy, opraw itp.

3.5. Wykonanie robót

3.5.1. Ogólne zasady wykonania robot

Ogólne zasady wykonania robot podano w ST „Wymagania ogólne” .

3.5.2. Zasady szczegółowe

Montaż słupów

Przed przystąpieniem do montażu słupów należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$, gdzie:

r – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w (m),

h - wysokość nadziemna słupa w (m).

Montaż opraw

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów.

Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm².

Od złączki słupowej do każdej oprawy należy prowadzić po jednym kabelku 2-żyłowym.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Zamontować należy oprawy nowe zgodnie z projektem oraz przedmiarem.

3.6. Kontrola jakości robot

3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady podano w „Wymagania ogólne”.

Słupy oświetleniowe

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

3.7. Obmiar robót

3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

3.8. Odbiór robót

Umowa zawarta z Wykonawcą powinna zawierać ogólne zasady przeprowadzania odbiorów częściowych w trakcie wykonywania prac sieciowych i montażowych, jak również odbioru dokonywanego po zakończeniu budowy.

3.8.1. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą głównie tych elementów prac, które ulegają trwałemu zakryciu. Kierownik budowy jest zobowiązany do zgłoszenia Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikowi oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych prób i odbiorów częściowych instalacji i sieci elektroenergetycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru końcowego. Częściowy odbiór powinien być dokonany przez komisję powołaną przez Inwestora. Z odbioru należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić ewentualne wady i usterki oraz określić terminy ich usunięcia. Ponadto fakt przeprowadzenia odbioru częściowego należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. Po zgłoszeniu usunięcia usterek należy przeprowadzić ponowny odbiór.

3.8.2. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji i sieci elektroenergetycznych wykonawca kompletuje dokumenty:

- umowy i aneksy na wykonanie robót,
- warunki techniczne i umowy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- protokoły z przeprowadzonych prób montażowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań oraz sprawdzeń odbiorczych, a także prób rozruchowych,
- dziennik budowy (o ile występował),
- opinie rzeczoznawców (o ile występowały),
- DTR, instrukcje eksploatacji instalacji oraz urządzeń,
- certyfikatów oraz deklaracji zgodności na wyrobu i urządzenia,
- powykonawczą dokumentację techniczną obejmującą m. in. deklarację zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane w instalacjach wyroby i urządzenia, dokumenty wymagane przez Inwestora

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia

przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Inwestorski odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie przedstawionych dokumentów, oględziny instalacji, próby rozruchowe, a następnie sporządzenie protokołu odbioru. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz wymaganiami Inwestora jeśli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, a komisja z udziałem Inwestora, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych do udziału w komisji nie wniosą zastrzeżeń i uwag. Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Szczegółowe zasady odbioru systemów

Poza wyżej określonymi zasadami ogólnymi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi następujące dokumenty :

- Uaktualniony projekt techniczny (z naniesionymi ew. zmianami oraz określonymi typami zamontowanych urządzeń),
- protokoły z pomiarów,
- ważne świadectwa, dopuszczenia (certyfikaty) urządzeń na zastosowaną konfigurację,
- dokumentację systemu z opisem funkcjonowania i obsługi urządzeń, wskazówkami jak należy postępować w przypadku sygnalizowania alarmu i uszkodzeń.

Równocześnie Użytkownik powinien dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać, eksploatować, nadzorować instalację i urządzenia.

3.9. Podstawa płatności

3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatności będą odbywać się zgodnie z warunkami określonymi w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

3.10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo energetyczne” z 10.kwietnia 1997 r z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie w.t., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 14 czerwca 2004 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w PFU,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa Kodeks pracy z 26. czerwca 1974 z późniejszymi zmianami – podstawowy akt prawny w zakresie BHP
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. Z późniejszymi zmianami, w sprawie ogólnych przepisów BHP
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 lutego 2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27. lipca 2004 r w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.kwietnia 2003 r w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji

przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129, poz. 1184)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu
- Ustawa z 29.stycznia 2004 r Prawo Zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
- Rozporządzenie Komisji (WE) NR 2151/2003 z dnia 16. grudnia 2003 zmieniające rozporz. (WE) 2195/2002 Parlamentu Europejskiego w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- PN-EN 62305-1-2:2008 Ochrona odgromowa.
- PN-IEC 6-364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN - EN-12464-1:2000 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy.
- PN-IEC 600503-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 61140:2003U - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

- PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 13201-2 - Oświetlenie dróg,
- PN-IEC 439-1+AC: 1994 - Szafy i tablice rozdzielcze niskiego napięcia. Próby.
- PN-EC 12665:2003 - Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określenia wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN 12464-2:2003U - Oświetlenie miejsc pracy na zewnątrz,
- PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.
- PN-89/E-05029 - Barwa lampek kontrolnych i przycisków.
- PN-87/E-90056 - Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe. Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinyłu.
- PN-76/E-90301 - Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej
- PN-EN 62305-1-2:2008 - Ochrona odgromowa.

Normy SEP:

- N SEP – E – 001; N SEP – E – 003; N SEP – E - 004