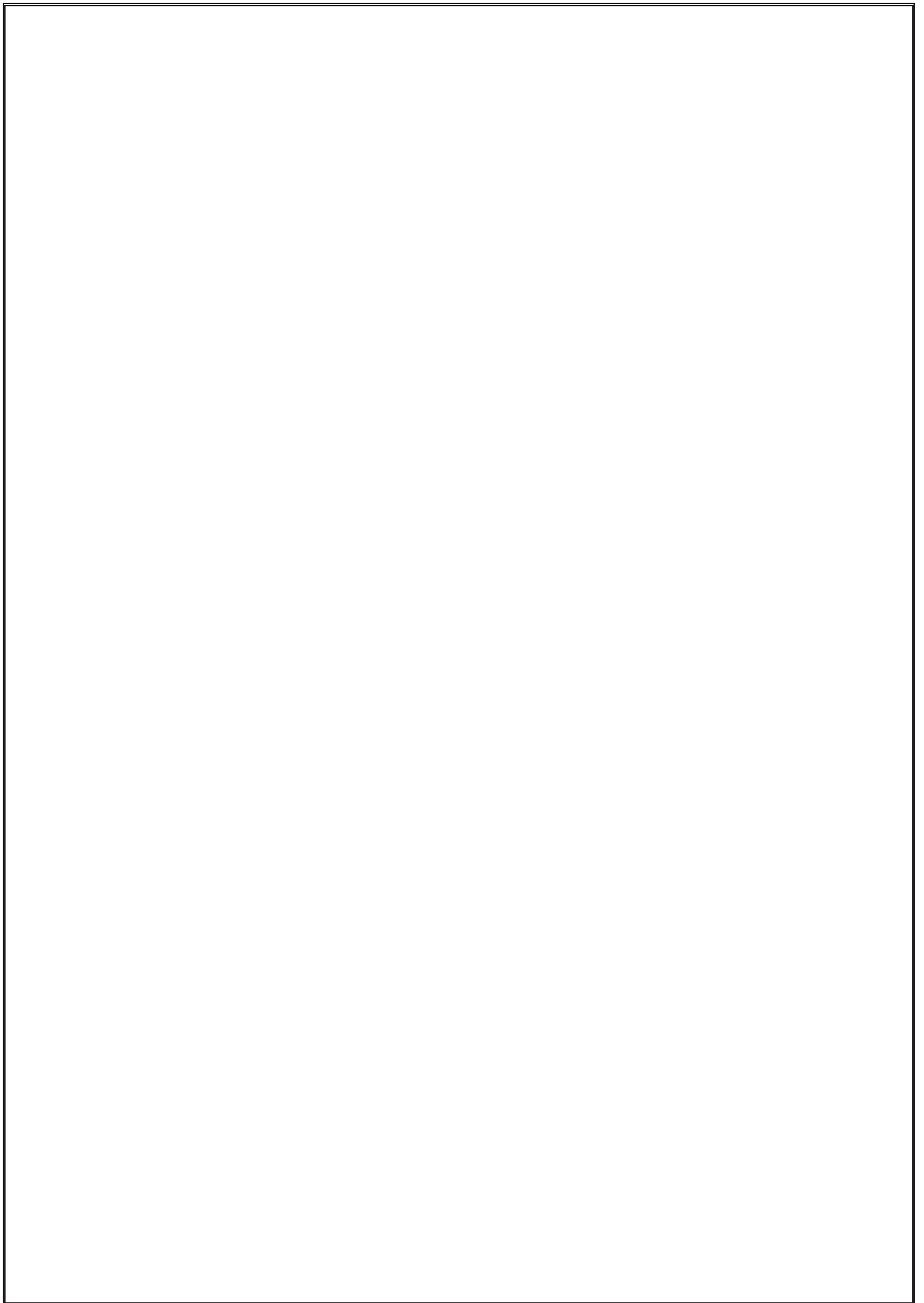


Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak

34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2

tel. 608 697 511, e-mail: kbnprojekt@o2.pl

Nazwa elementu projektu budowlanego:	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Sieć monitoringu wizyjnego i oświetlenia OZE w wybranych punktach miasta Żywca	
Adres obiektu budowlanego:	miasto Żywiec, gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie	
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria XXVI - sieci	
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których usytuowany jest obiekt budowlany	działki nr: odcinek A1: 4559, 4560, 5880, 2809, 2808, 2807, 4476/1 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1], odcinek A2: Żywiec, działki nr 7267/6, 8555/3, 8555/4, 6779/12, 8567, 8566/3, 8566/5, 8569, 8534, 8547/7, 8572/4, 8570/13, 8546/11, 8547/5, 8548/5, 7413/20, 9609/5 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1]	
Inwestor:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec ul. Rynek 2	
Jednostka projektowa:	Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak 34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2	Pieczęć:
Projektant (część elektryczna):	mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98 B-B w specjalności elektrycznej	Pieczęć i podpis:
Projektant (część konstrukcyjna):	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Pieczęć i podpis:
Data opracowania:	LISTOPAD 2022	



Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak
34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2
tel. 608 697 511, e-mail: kbnprojekt@o2.pl

Nazwa elementu projektu budowlanego:	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Sieć monitoringu wizyjnego i oświetlenia OZE w wybranych punktach miasta Żywca	
Adres obiektu budowlanego:	miasto Żywiec, gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie	
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria XXVI - sieci	
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których usytuowany jest obiekt budowlany	działki nr: odcinek A1: 4559, 4560, 5880, 2809, 2808, 2807, 4476/1 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1], odcinek A2: Żywiec, działki nr 7267/6, 8555/3, 8555/4, 6779/12, 8567, 8566/3, 8566/5, 8569, 8534, 8547/7, 8572/4, 8570/13, 8546/11, 8547/5, 8548/5, 7413/20, 9609/5 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1]	
Inwestor:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec ul. Rynek 2	
Jednostka projektowa:	Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak 34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2	Pieczęć:
Projektant (część elektryczna):	mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98 B-B w specjalności elektrycznej	Pieczęć i podpis:
Projektant (część konstrukcyjna):	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Pieczęć i podpis:
Data opracowania:	LISTOPAD 2022	

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (st) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i rozbudową energetycznej sieci oświetlenia ulicznego, doświetlenia przejścia dla pieszych oraz rozbudowę sieci monitoringu miejskiego w związku z realizacją zadania „Sieć monitoringu wizyjnego i oświetlenia OZE w wybranych punktach miasta Żywca”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych wymienionych poniżej:

1.3.1. Przebudowa i rozbudowa sieci kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego

1.3.2. Budowa sieci kablowej wydzielonego oświetlenia przejść dla pieszych

1.3.3. Rozbudowa sieci miejskiego monitoringu wizyjnego

1.3.4. Pomiary powykonawcze

- pomiary ciągłości żył i izolacji kabli niskiego napięcia

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Latarnia oświetleniowa drogowa – konstrukcja wsporcza lampy oświetleniowej charakteryzująca się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

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

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt instalacji elektrycznej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia przewodów.

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

Uziemienie robocze – uziemienie punktu ochronno – neutralnego instalacji.

Uziemienie ochronne – uziemienie metalowych części, nie będących w warunkach normalnej pracy pod napięciem

Wysięgnik - element rurowy, pozwalający na zamocowanie oprawy oświetleniowej.

Kamera monitoringu – urządzenie służące do wizyjnego monitorowania terenu.

Skrzynka rozdzielcza – urządzenie służące do zasilania i rozdziалу energii elektrycznej i sygnału wizyjnego

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami PN-E-05100:1, N-SEP-004, PN-61/E-01002, PN-84/E-02051.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w dokumentacji projektowej.

Instalacje powinny być wykonywane zgodnie z:

- Polskimi Normami (PN);
- obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych;
- zapisami wynikającymi z uzgodnień branżowych

Prace montażowe wykonać z zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace montażowe wykonywać w technologii umożliwiającej minimalizację czasu wyłączenia zasilania dla odbiorców energii elektrycznej.

Dla prac trwających dłużej niż dwa dni spisać w TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku - Białej harmonogram prac

Roboty ulegające zakryciu zgłosić do odpowiednich służb TAURON Dystrybucja S.A. do odbioru robót zanikowych.

Do odbioru dostarczyć komplet wymaganych pomiarów izolacji kabli, certyfikaty na użyte materiały oraz powykonawczy pomiar geodezyjny wykonany przez uprawnione biuro geodezyjne.

W czasie prac w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych stosować się do zaleceń zawartych w uzgodnieniu TAURON Dystrybucja S.A.

Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych prowadzić pod nadzorem uprawnionego pracownika TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku - Białej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane w robotach elektrycznych zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej

Materiały zastosowane do budowy muszą posiadać oznakowanie zgodności wydane zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 30 sierpnia 2002r (z późniejszymi zmianami) „O systemie zgodności”. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

2.2. Parametry techniczne

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny mieć parametry techniczne odpowiednie do warunków, w których mają być zastosowane, w szczególności powinny spełniać poniższe wymagania:

2.2.1. Linia kablowa 0,4kV

2.2.1.1. Kabel YAKXS 4x35mm²

- napięcie znamionowe:	0,4kV
- napięcie izolacji:	0,6/1,0kV
- obciążalność długotrwała:	132A
- maksymalna rezystancja żyły roboczej:	0,868Ω/km
- prąd zwarcia 1s:	3,3kA

2.2.1.3. Rura osłonowa przepustowa

- materiał:	polietylen HDPE
- średnica zewnętrzna:	110mm
- średnica wewnętrzna:	95mm
- zastosowanie:	do przepustów pod drogami, układane w wykopie oraz do przewiertów

2.2.1.4. Rura osłonowa

- materiał:	polietylen HDPE
- średnica zewnętrzna:	110mm
- średnica wewnętrzna:	100mm
- zastosowanie:	do skrzyżowań z sieciami uzbrojenia terenu

2.2.1.5. Mufa kablowa

- złączka kablowa do zaprasowania:	AL 35
- mufa:	zestaw muf termokurczliwych

2.2.1. Sieć kablowa sygnałowa monitoringu

2.2.1.1. Kabel światłowodowy do układania bezpośrednio w ziemi

- typ włókna:	G.652d
- ilość włókien:	4, 8, 12, 24
- ilość tub:	1
- powłoka:	PE z wtopionymi włóknami FRP
- odporność na warunki środowiskowe:	woda, roztwory soli, alkohol, benzyna, ługi i kwasy

2.2.1.3. Kabel U/FTP

- materiał żył:	miedź
- ilość żył / średnica żył:	4x2x0,5mm
- ekran:	foliowy
- kategoria kabla:	5e

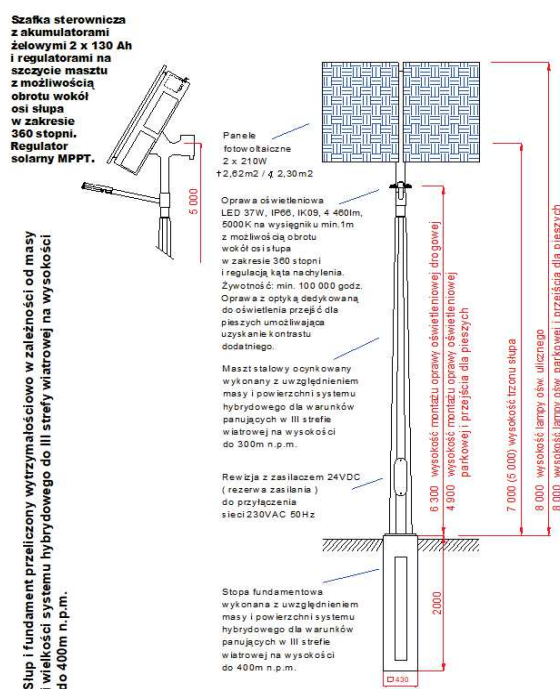
2.2.2. Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego

2.2.2.1. Słupy oświetlenia ulicznego

Do oświetlenia zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane z zabudowaną na szczycie skrzynką sterowniczą instalacji PV z akumulatorami żelowymi oraz panelami fotowoltaicznymi. Wysięgniki długości 1m i kącie nachylenia 0° (dla oświetlenia ścieżki oraz przejść dla pieszych) i 35° (dla oświetlenia ulicznego). Kształt słupów oraz wysięgników przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Słup o wysokości 7m (oświetlenie uliczne) i 5m (oświetlenie przejść dla pieszych) przystosowany do montażu na fundamencie prefabrykowanym B-200. Na słupach oświetlenia ulicznego montowany dodatkowy wysięgnik na wysokości 4,9m dedykowany pod oprawę do oświetlenia chodnika. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Okres gwarancji producenta na słup min. 10 lat.

Sterowanie mocą opraw oświetlenia ścieżki piesz – rowerowej aktywne za pomocą czujki ruchu.

Przykładowy wizerunek słupa



Fundamenty

Dane techniczne:

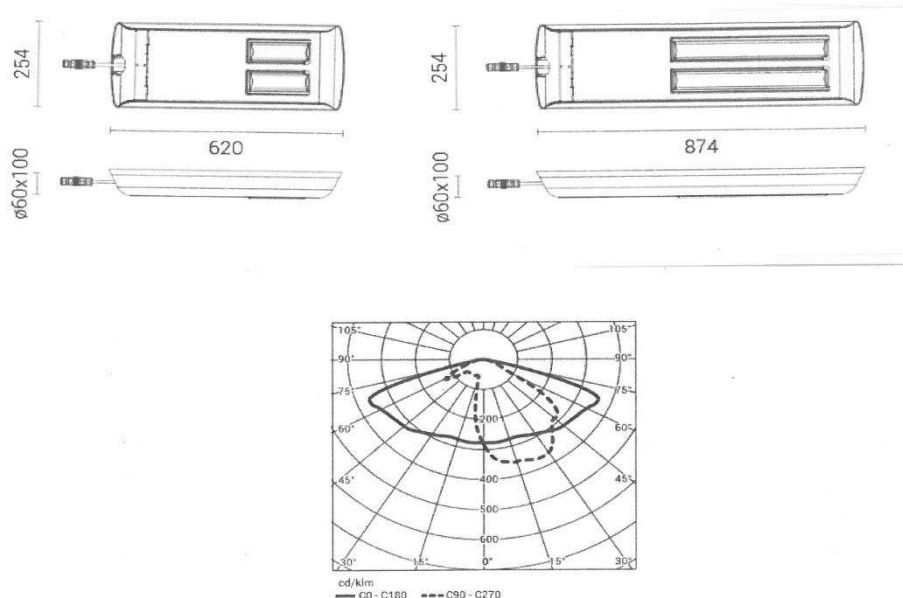
- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa aluminiowego.
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

2.2.2.2. Oprawy oświetlenia ulicznego

Oprawy drogowe LED

- obudowa oprawy z aluminium, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc oprawy 40W,
- temperatura barwy światła 4000K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h
- oprawa powinna zawierać wymienne moduły optyczne i elektryczny układ zasilający,
- sterowalny zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe oraz możliwość zaprogramowania co najmniej 7 stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego,
- możliwość sterowania mocy w zakresie od 0 – do 40W,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia przeciwprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

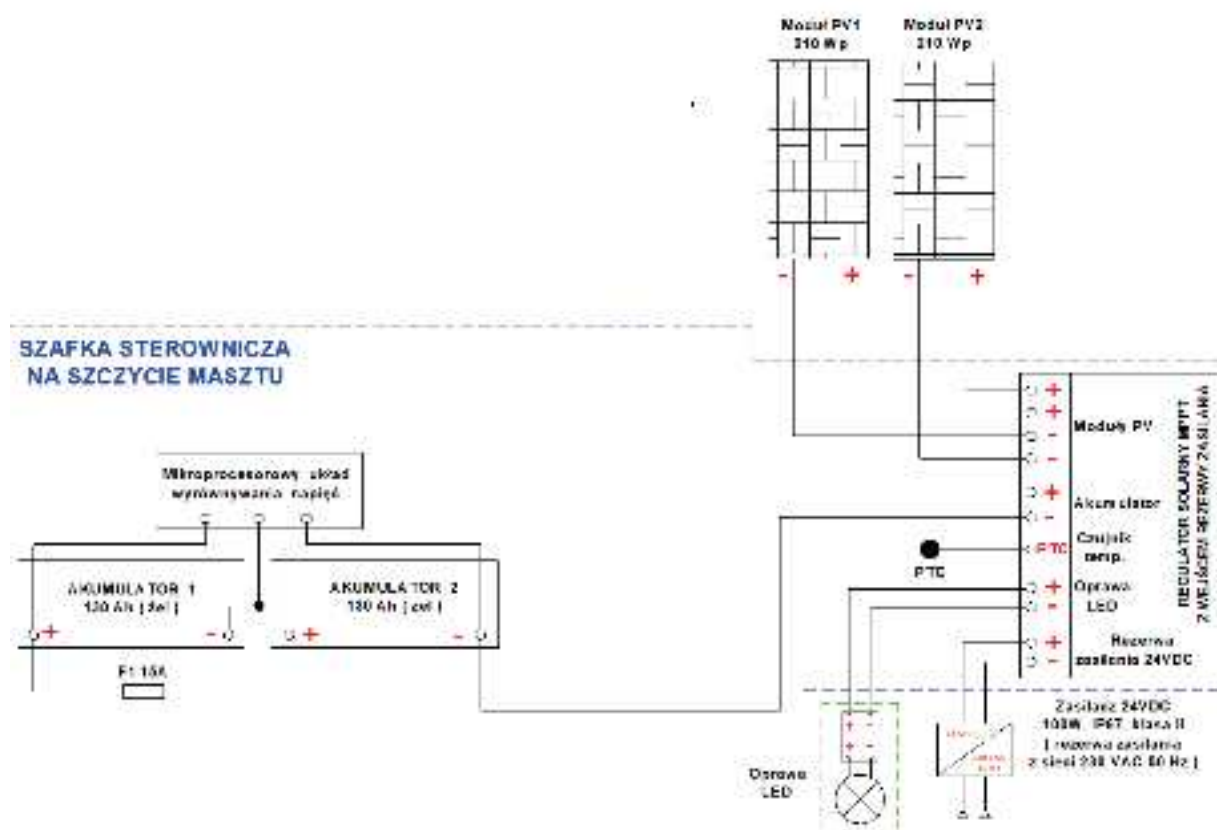
Przykładowy wizerunek oprawy



2.2.2.2. Źródło zasilania oświetlenia:

- panel fotowoltaiczny 2x210Wp
- akumulator żelowy o autonomii 5dni
- układ sterowania mocą
- rezerwowe zasilanie z sieci oświetlenia ulicznego

Przykładowy schemat szafki sterowniczej zasilania oprawy z instalacji FV



2.2.3. Skrzynka zasilająca kamery monitoringu

2.2.3.1. Skrzynka

- obudowa: tworzywo termoutwardzalne
- wymiary skrzynki: 265x720x320mm
- zabudowa: wolnostojąca na systemowym fundamencie z tw. termoutwardzalnego
- poziom ochrony: IP 65

2.2.3.2. Osprzęt modułowy

- napięcie znamionowe: 230/400V
- prąd znamionowy: zgodnie ze schematem (rys. E-3.3)
- prąd zwarciovowy: 6 kA
- zabudowa: na szynie TH-35

2.2.3.3. Mufo – przełącznica światłowodowa

- ilość wejść S.C.: 2
- ilość wyjść UT: min. 2

2.3.3.4. Konwerter SC/UTP

- napięcie zasilania: 230VAC
- wejście S.C.: duplex
- wyjście UPT: RJ45

2.3.3.5. Power switch PoE

- napięcie zasilania: 230VAC
- napięcie wyjściowe: 48V/PoE

2.2.4. Kamera monitoringu

- zabudowa:	na zewnątrz
- stopień ochrony:	IP 65
- typ montażu:	kamera obrotowa
- ogniskowa obiektywu:	3,5 – 91mm
- zoom optyczny:	do 26x
- zoom cyfrowy:	x12
- działanie:	przy oświetleniu dziennym i nocnym
- sterowanie:	ręczne, zdalne, automatyczne w zakresie obrotu kamery i zmiany ogniskowej obiektywu

2.3. Materiały z demontażu do ponownej zabudowy:

Wszystkie materiały zastosowane na budowie powinny być fabrycznie nowe.

2.4. Składowanie materiałów:

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

2.5. Materiały z demontażu:

Elementy z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać wywiezione na jego składowisko.

Materiały pochodzące z demontażu należy zutylizować. Na utylizację materiałów niebezpiecznych przedstawić protokoły wystawione przez uprawnioną firmę prowadzącą utylizację.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT – ZAKRES ROBÓT

5.1. Przebudowa i rozbudowa sieci kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego – CPV 45231400-9

- 5.1.1. Roboty rozbiórkowe - demontaż słupów oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikami i oprawami
- 5.1.2. Budowa sieci kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego
 - 5.1.2.1. Montaż i stawianie słupów sieci wydzielonego oświetlenia ulicznego z modułem fotowoltaicznym
 - 5.1.2.2. Montaż wysięgników i opraw LED na słupach oświetlenia ulicznego
 - 5.1.2.3. Montaż linii kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego 0,4kV
- 5.1.3. Pomiary powykonawcze, dodatki
 - 5.1.3.1. Badanie linii kablowej nN-0,4kV
 - 5.1.3.2. Dopuszczenie do prac przy sieci kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego
 - 5.1.3.3. Wywózka i utylizacja materiałów z rozbiórki

5.2. Budowa sieci kablowej oświetlenia dedykowanego dla przejść dla pieszych – CPV 45231400-9

5.2.1. Budowa sieci kablowej oświetlenia dedykowanego dla oświetlenia przejścia dla pieszych

5.2.1.1. Montaż i stawianie słupów oświetlenia ulicznego z modułem fotowoltaicznym

5.2.1.2. Montaż wysięgników i opraw LED na słupach oświetleniowych

5.2.1.3. Montaż linii kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego 0,4kV

5.2.2. Pomiary powykonawcze, dodatki

5.2.2.1. Badanie linii kablowej nN-0,4kV

5.2.2.2. Dopuszczenie do prac przy sieci kablowej wydzielonego oświetlenia ulicznego

5.3. Rozbudowa instalacji monitoringu miejskiego – CPV 45231400-9

5.3.1. Zabudowa słupów wraz z kamerami monitoringu

5.3.2. Zabudowa złączy zasilające – rozdzielczych monitoringu

5.3.3. Budowa linii kablowych zasilających i światłowodowych linii sygnałowych instalacji monitoringu

5.3.4. Pomiary powykonawcze – badanie linii kablowych nN-0,4kV

UWAGI OGÓLNE

Dla prawidłowego wykonania zadania Wykonawca robót budowlanych zapewni wykonanie

- Projektu Technologii i Organizacji Robót,
- Program Zapewnienia Jakości,
- Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy,
- przewykonawczej i powykonawczej obsługi geodezyjnej
- niezbędnego do wykonania zadania zaplecza budowy
- nadzorów przez służby TAURON
- inne prace wynikające z uzgodnień, przepisów prawa budowlanego i innych przepisów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu .

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji elektrycznej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót..

6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli ,

– sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

– wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi

– rodzaje i ilość środków transportu

– sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas wykonywania Robót,

– sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.3. Zakres kontroli

- Sprawdzenie głębokości rowów kablowych
- Sprawdzenie ułożenia kabla w rowie kablowym (przed zasypaniem)
- Sprawdzenie uporządkowania terenu po zasypaniu kabla
- Sprawdzenie zgodności trasy sieci kablowej z projektem
- Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami (na podstawie certyfikatów zgodności)
- Sprawdzenie zgodności wyników pomiarów izolacji kabli, instalacji elektrycznej, uziemienia ochronnego z odpowiednimi normami

6.4. Dopuszczalne odchyłki

- Odchyłka głębokości rowu kablowego: 10%
- Odchyłki tras kablowych: 0,5m

Lokalizacja słupów i tras kablowych z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek nie może skutkować przesunięciem słupa lub trasy kabla poza teren działki, na której obiekt został zaprojektowany w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez inwestora odrzucone.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiar robót podlegających zakryciu wykonać należy bezpośrednio po ich wykonaniu ale przed ich zakryciem. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

7.2. Jednostki obmiarowe dla poszczególnych elementów kosztorysowych:

Ilości wszelkich materiałów lub robót należy mierzyć w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub TER (km, m, szt., kpl., odcinek, itp.).

sztuka (szt.) - obróbka końców przewodów, pomiar powykonawczy sieci kablowych, dopuszczenie do prac

na sieci energetycznej

metr (m) - długość: rowu kablowego, kabla nN, kabla, rury osłonowej,

komplet (kpl) - słup oświetlenia ulicznego wraz z ustojem, wysięgnik i oprawa oświetleniowa kompletna (z źródłem światła i przewodami zasilającymi), zestaw mufy kablowej nN, zestaw

pomiarów

odcinka sieci kablowej nN, wywóz i utylizacja odpadów

Obmiarową ilość robót zaokrągla się z dokładności do pełnych jednostek, chyba że ustalono inaczej z Zamawiającym,

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości sieci napowietrznej i kablowej należy wykonywać w poziomie wzdłuż linii osiowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Powinny one być dostarczone przez Wykonawcę.
- Jeżeli urządzenia pomiarowe wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwa legalizacji.
- W czasie całego okresu trwania robót urządzenia pomiarowe muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym (właściwe przechowywanie, obsługa, niedostępność dla osób niepowołanych).

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Instalacje elektryczne powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy grupy PN-IEC 60364.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu przed zasypaniem,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- atest / certyfikat na znak bezpieczeństwa dla użytych materiałów wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- pomiar geodezyjny powykonawczy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności faktur jest przeprowadzony obmiar robót a wartość faktury określana jest na podstawie jednostkowych wartości ustalonych dla danej pozycji kosztorysu.

Wartość pozycji kosztorysu winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Wartości pozycji kosztorysowej będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- wykonanie przewykonawczej i powykonawczej obsługi geodezyjnej
- roboty tymczasowe niezbędne do wykonania zadania
- koszty utylizacji materiałów pochodzących z rozbiórki
- inne prace wynikające z uzgodnień, przepisów prawa budowlanego i innych przepisów
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi:

• Koszty własne: płace personelu, kierownictwa budowy, pracowników nadzoru; wszelkie ubezpieczenia, koszty za zniszczenia; urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty oznakowania robót, wydatki związane z BHP

i Ppoż., koszt usług obcych na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę zaplecza budowy i placów oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, amortyzacja, koszty przeglądów sprzętu, napraw i konserwacji i inne

- Koszty związane z robotami, koszty geodezyjne, koszty opracowań przedwykonawczych (np. PZJ, PTIOR, Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy) i powykonawczych (np. dokumentacja powykonawcza inna niż wymieniona w ST), koszty poniesione na pomiary i badania, nadzory przez służby TAURON i inne firmy branżowe (zgodnie z uzgodnieniami branżowymi)

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

N-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

PN-79/E-06314 – Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-EN 60598-2-3 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.

PN-IEC 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-444:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi

PN-IEC 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie – 3 Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych • Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)