

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -1-
----------	---	----------

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	2
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	2
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	2
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	3
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	4
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOW- LANYCH.....	5
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	5
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	7
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	8
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	8

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -2-
----------	---	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu. Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z wykonaniem oświetlenia ulicznego wg projektu przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu. Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście

Zakres prac obejmuje:

- Posadowienie słupów 8 metrowych aluminiowych cylindrycznych stożkowych anodowanych do posadowienia na fundamencie z wysięgnikiem aluminiowym anodowanym
- Montaż opraw drogowych LED 55W (Oprawa pobór całkowity 72/80W z ustawioną redukcją strumienia świetlnego na zasilaczu 70% mocy początkowej)
- Ułożenie kabla YAKY4x25mm² i przewodu YDY 5x1,5mm², LgY16mm²
- Montaż ogranicznika przepięć kombinowanego typu 1+2 z iskiernikiem i oprze wodowaniem
- Ułożenie rur ochronnych karbowanych dwuściennych oraz gładkościennych przeznaczonych do przecisków
- Wykonanie przecisku pneumatycznego
- Ułożenie bednarki FeZn 25x4
- Demontaż słupów oświetleniowych z oprawami drogowymi
- Prace polegające na demontażu i odtworzeniu nawierzchni

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -3-
----------	---	----------

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnienia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV45316110-9 – Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -4-
----------	---	----------

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
 - c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- Bednarka ocynkowana FeZn 4x25
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II
- osłona rurowa HDPE fi 75 dwuścienna karbowana, gładka przeznaczona do przecisków fi 75, gładka UV odporna fi 50
- Opaska kablowa OKi – ocechowana
- Ogranicznik przepięć kombinowanego typu 1+2 z iskiernikiem
- Kable YAKY 4x25mm² i przewody YDY 5x1,5mm² i LgY 16mm² wg PN-93/E-90400 i PN-93/E-904001

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -5-
----------	---	----------

- Słup 8 metrowy aluminiowy cylindryczny stożkowy anodowany do posadowienia na fundamencie.
- Wysięgnik aluminiowy anodowany jednoramienny
- Oprawa drogowych LED 55W (Oprawa pobór całkowity 72/80W z ustawioną redukcją strumienia świetlnego na zasilaczu 70% mocy początkowej)
- Drobnny osprzęt,

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Zasilanie.

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowania oświetlenia ulicznego miasta Świnoujście zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego należy pozostawić bez zmian w stosunku do istniejącego zasilania. Obecnie oświetlenie ulicy Roosevelta zasilane jest ze słupa zlokalizowanego w ulicy Granicznej, który jest zasilany z szafki oświetleniowej nr 7 zlokalizowanej przy ul. Granicznej. Istn. kabel zasilający istn słup oświetleniowy należy odkopać wycofać i wprowadzić do projektowanego słupa S1.

Bilans mocy

Szafa oświetleniowa nr 7 zlokalizowanej w ulicy Granicznej

	Moc	Moc przyłączeniowa
---	kW	kW
Oświetlenie przed przebudową (suma)	5,3	5,83
Zdemontowane oświetlenie (suma)	0,9	0,99
Projektowane oświetlenie (suma)	0,39	0,42
SUMA po przebudowie	4,79	5,26

Aktualnie zapotrzebowanie na moc dla oświetlenia zasilanego poprzez szafę oświetleniową nr 7 zlokalizowanej w ulicy Granicznej wynosi sumarycznie 4,8 kW i zapotrzebowanie na moc zmniejszyło się o 0,5kW w stosunku do istn oświetlenia.

Szafka oświetleniowa.

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -6-
----------	---	----------

W miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym w istniejącej szafie oświetleniową nr 7 zlokalizowaną przy ul. Granicznej należy wyposażyć w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik.

Klasa oświetlenia .

Dla drogi została wybrana klasa oświetleniowa ME5, dla chodników klasa oświetleniowa min S4 a dla parkingu klasa CE5. Wyniki obliczeń w załączeniu. Obliczenia zostały przeprowadzone dla oprawy Magnolia LED STRADA 72 5K optyka T3 z ustawioną redukcją strumienia świetlnego w czasie na zasilaczu 70% mocy początkowej (zasilana prądem 700mA) całkowity pobór mocy tak dobranej oprawy nie większy niż 55W przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 7100 lm zamontowanej na słupie o wysokości 8m od ziemi z wysięgnikiem o wysięgu 1,5m podnoszącym o 1m i koncie nachylenia 15stopni.

Dla obliczeń przeprowadzonych w celu sprawdzenia spełniania warunków oświetlenia określonych w normie PN-EN 13201-2 „Oświetlenie dróg” przyjęto następujące założenia:

Wymagania fotometryczne	Jezdnia - klasa ME5					Chodnik - klasa S4		Chodnik - klasa CE5	
	Lm[cd/m2]	Uo	Ul	TI [%]	SR	E [lx]	Emin[lx]	E [lx]	Uo
Norma	0,5	0,35	0,4	<15	>0,5	>5	>1	>7,5	>0,4
Wyniki (min)	>0,55	>0,60	>0,75	10	0,83	5,57	4,12	7,55	0,65

W przypadku klasy ME do której przyporządkowano jezdnie są to: średnia luminancja powierzchni drogi (Lm), równomierność całkowita luminancji (Uo), równomierność wzdłużna luminancji (Ul), przyrost wartości progowej kontrastu (TI) oraz współczynnik oświetlenia poboczy (SR). Dla wielkościami opisującymi klasę (chodnik) są średnie natężenie oświetlenia (Em) oraz minimalne natężenie oświetlenia (Emin). Natomiast wielkościami opisującymi klasę (chodnik) są średnie natężenie oświetlenia (Em) oraz równomierność całkowita luminancji (Uo).

Słupy oświetleniowe i oprawy

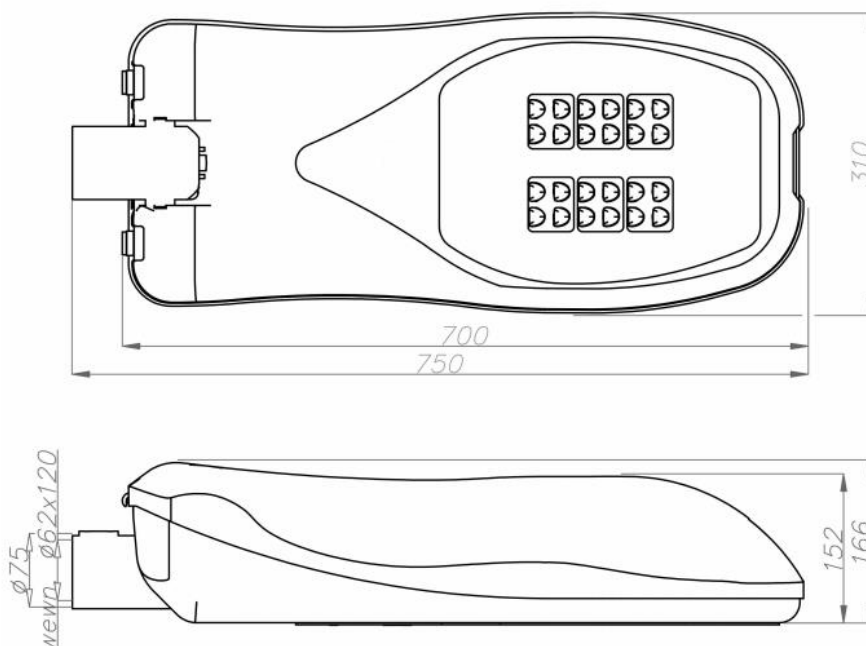
Oprawy

Na inwestycje stosować oprawy uliczne LED:

- IP 66 modułu optycznego i zasilacza,
- otwierana bez użycia narzędzi
- oprawa z możliwością montażu bezpośrednio na słupie bądź wysięgniku o średnicy zakończenia 60mm
- płynna regulacja kąta nachylenia od -5 do 20 stopni,
- Kąt nachylenia wszystkich opraw wynosi 0 stopni,
- diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi , zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych
- Skuteczność diod minimum 114 lm/W na oprawie.
- Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy
- cos fi zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50 % mocy maksymalnej oprawy.
- oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi według kolorów ciemny szary od góry jasny szary od dołu,
- minimalna ilość 4 dostępnych optyk w oprawie dostosowywana do miejsca inwestycji,
- całkowity pobór mocy oprawy max 80W przy mocy LED 72W(z możliwością redukcji mocy do przyjętej w obliczeniach), ustawiona redukcją strumienia świetlnego w czasie na zasilaczu 70% mocy początkowej (zasilana prądem 700mA) całkowity pobór mocy tak dobranej oprawy nie większy niż 55W (moc Led 48W) przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 7100 lm,
- temperatura barwy światła 5000K oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++,
- współczynnik oddawania barw nie mniejszy niż CRI 70,

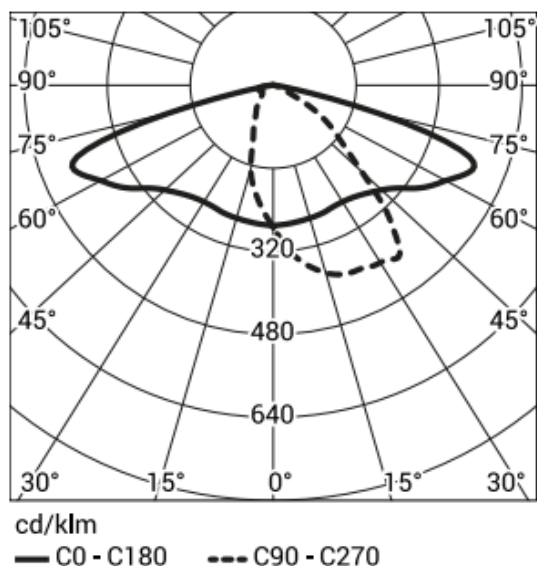
Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -7-
----------	---	----------

- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80,
 - wymaga się dodatkowego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego poza zasilaczem na poziomie min 10KV,
 - oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
 - zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem,
 - oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy- minimum cztery stopnie), realizowaną za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy,
 - oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 15-20% wartości oprawy,
 - wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg.
 - wymaga się zgodnie z wymogami bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta,
 - wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009,
 - oprawy powinny być dostarczone wraz z niezbędnymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu,
 - gwarancja na całą oprawę min 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat,
 - możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalnie obsługiwanie analogowego sygnału 1-10V)
 - każdorazowo należy przedłożyć karty katalogowe inwestorowi celem potwierdzenia zgodności oprawy z wytycznymi zawartymi w opisie.
- Przykładowy wizerunek oprawy zbliżony na kształt istniejących/zainstalowanych w mieście Świnoujście



Krzywa rozsyłu oprawy

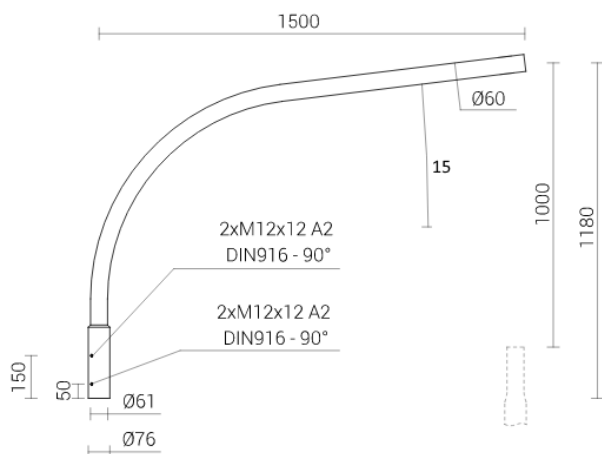
Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -8-
----------	---	----------



Słupy

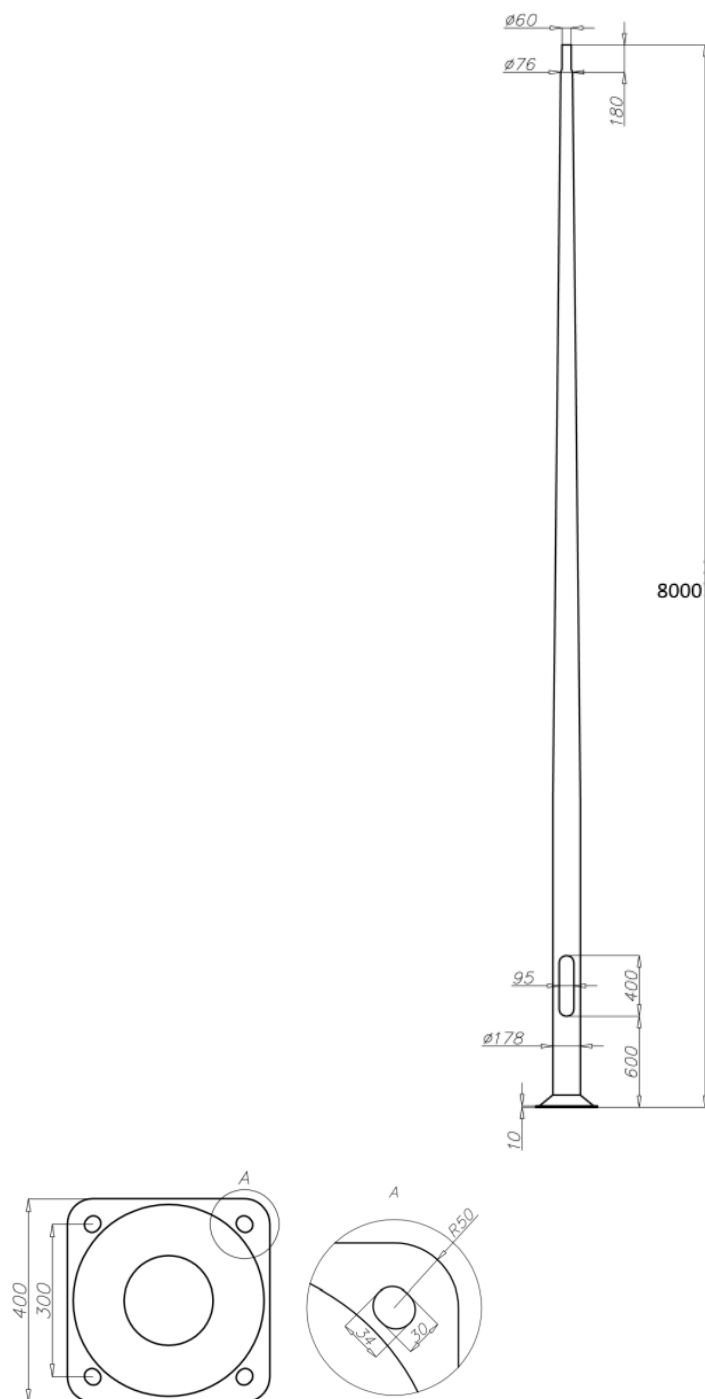
Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania szampański według istniejących słupów w mieście, bez szwu jednoelementowy. Słup 8 metrowy, średnica przy podstawie $\phi 178$ podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 rozstaw śrub 300 x 300 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup przeznaczony do montażu na fundamencie betonowym. Słup winien posiadać zabezpieczoną antykorozyjnie elastomerem poliuretanowym podstawę słupa (do wysokości min. 35cm nad poziomem gruntu). Kolor zabezpieczenia antykorozyjnego w kolorze słupa. Średnica zakończenia wysięgnika/słup powinna wynosić 60mm. Bezpośrednio na słupie ma zostać zamontowany wysięgnik aluminiowy anodowany pod kolor słupa podnoszący zawieszenie oprawy do wysokości ok. 1 metr, długości ramienia 1,5 metr i kącie nachylenia 15 stopni, wysokość zawieszenia oprawy 9 metrów (kat nachylenia oprawy według obliczeń), Słup zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25, kolor anodowania szampański. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy). Słup musi posiadać bezpieczeństwo bierne co ma bezpośredni wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników. Minimalna gwarancja na słup 8 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Słupy należy posadowić w taki sposób aby zachować rzędną posadowienia fundamentów taką samą jak zaprojektowanej nawierzchni (ciągi pieszce, teren zielony itp.).

Wizerunek wysięgnika



Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -9-
----------	---	----------

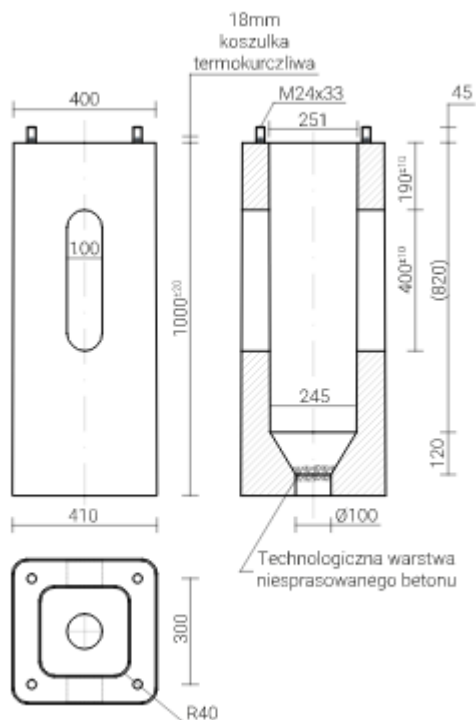
Wizerunek słupa



Fundamenty

Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Stosowanie innych rozwiązań wpływa na utratę gwarancji na całą konstrukcję. Wymaga się dodatkowego zabezpieczenia szpilek na min 18 mm koszulka termokurczliwą.

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -10-
----------	---	-----------



Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej II (nadmorskiej) i kategorii terenu potwierdzenie raportami wytrzymałości przez producenta..

W słupie należy zabudować izolowane złącza kablowe (IZK) zgodne z wytycznymi inwestora z wkładką bezpiecznikową gG 2A.. Oprawy zasilić ze złączki kablowej przewodem typu YDY 5x1,5 mm². Pozostałe dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jegoysterowania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej z zapasem ok 0,5 m. Przewód PEN należy połączyć ze śrubą montowaną seryjnie dla uziemienia słupa. Obudowy słupów oświetleniowych połączyć z bednarką FeZn 25x4 za pomocą złącz krzyżowych i przewodu Lgy 16mm² z uziemieniem poziomym. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .. Połączenia elementów instalacji uziemiającej pod ziemią, wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Numerowanie słupów uzgodnić z Inwestorem.

Linia oświetleniowa 0,4 kV

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicy Roosevelta należy pozostawić bez zmian w stosunku do istniejącego zasilania. Obecnie oświetlenie ulicy Roosevelta zasilane jest ze słupa zlokalizowanego w ulicy Granicznej, który jest zasilany z szafki oświetleniowej nr 7 zlokalizowanej przy ul. Granicznej.

Należy zaprojektować rezerwowe połączenie kablowe z najbliższą latarnią w ulicy Wojska Polskiego.

Projektowane oświetlenie uliczne należy zasilić YAKY 4x25mm², w wykopie - równoległe z linią kablową od szafy oświetleniowej należy ułożyć uziom powierzchniowy, z bednarki FeZn 25x4, który należy powiązać z obudową słupa i szafą oświetleniową oświetleniowego za pomocą złącz krzyżowych i przewodu LgY 16mm².

Zasilenie słupów wykonać wg planu zagospodarowania. Kabel układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni linią falistą z zapasem długości 1-3% na głębokości 70 cm. W przypadku gruntu kamienistego, na dno rowu kablowego nasypać 10 cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kabel. Na ułożony kabel, ponownie nasypać 10 cm warstwę piasku oraz warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. 25 cm nad kablem, ułożyć folię oznacznikową w kolorze niebieskim. Pozostały wykop - zasypać ziemią z rozkopów.

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -11-
----------	---	-----------

Na kablu co 10m i przy wejściu do słupa, szafy, należy nałożyć opaski informacyjne.

Przy słupie oświetleniowym zostawić zapas kabla o dł. 1 m. Kabel przy przejściach przez drogę i w pobliżu drzew układanych przyciskiem pneumatycznym należy układać w rurze przeznaczonej do przycisków gładkościennej, pod wjazdami na działki, chodnikiem oraz w miejscach skrzyżowania/zbliżenia z innymi sieciami, należy układać w rurach ochronnych HDPE karbowanych dwuwarstwowych fi 75.

Demontaż istniejącego oświetlenia ul Roosevelta

Istniejące słupy i oprawy oświetlenia ulicznego należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległy one uszkodzeniu. Słupy i oprawy nadające się do dalszej eksploatacji (wskaże je Inwestor po rozpoczęciu robót budowlanych) należy przekazać na plac składowy Urzędu Miasta, pozostałe należy złomować i utylizować.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,

Skuteczność działania zabezpieczeń oraz wartości oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.

Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbom określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- rezystancji uziomu,

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -12-
----------	---	-----------

- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- opis systemu
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
- listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
- opis serwisu i konserwacji
- listę serwisu w razie konieczności naprawy
- listę części zamiennych
-

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- **PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- **PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- **PN-55/E-05021** Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności
- **SEP N SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie

Maj 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Przebudowa ul. Roosevelta w Świnoujściu – oświetlenie Ul. Roosevelta, 72-600 Świnoujście, dz. geod. nr 117/24, 26, 94, 83 obr. 326301 Świnoujście	Str. -13-
----------	---	-----------

i budowa.

- **PN-91/E-05160/01** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- **PN-93/E-90401** Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- **PN-91/M.-34501** Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- **PN-IEC-439-3-A1** Rozdzielnice i obudowy.
- **PN-IEC 60050(604):1999** Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
- **PN-EN 60439-1:2003** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- **PN-EN 60439-1:2003/A1:2006** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- **PN-EN 60446:2004** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- **PN-90/E-05029** Kod do oznaczania barw.
- **PN-E-04700:1998** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- **PN-E-04700:1998/Az1:2000** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- **PN-74/E-90184** Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- **PN-EN 60947-3:2002** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- **PN-91/E-05160/01** Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- **PN-87/E-90050** Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
- **PN-61/E-01002** Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
- **PN-81/E-05001** Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.
- **PN-81/E-06101** Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
- **PN-72/E-06102** Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego.
- **PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- **PN-77/B-06200** Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- **PN-88/B-06250** Beton zwykły.
- **PN-73/B-06281** Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
- **PN-86/B-06712** Kruszywa mineralne do betonu.
- **PN-88/B-30000** Cement portlandzki.
- **BN-72/8932-01** Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- **BN-78/6114-32** Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.
- **BN-88/6731-08** Cement. Transport i przechowywanie.
- a) **BN-66/6774-01** Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir
- b) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej,