



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**DOLNY
ŚLĄSK**

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ŚCIEŻKA KULTUROWA – OŚWIETLENIE ETAP II
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ULICY
WĄSKIEJ I KRETEJ W SREBRNEJ GÓRZE**

**MIEJSCOWOŚĆ : SREBRNA GÓRA -
ULICE - KRĘTA i WĄSKA**

KODY CPV : 45 23 14 00-9

45 31 61 00-6

31 52 00 00-7

ROBOTY W ZAKRESIE :
LINII KABLOWYCH
BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

UWAGA

W związku z wykonywaniem robót drogowych związanych z odbudową nawierzchni ulicy Wąskiej w Srebrnej Górze Wykonawca oświetlenia ulicznego zobowiązany będzie do ścisłej współpracy z wykonawcą robót drogowych.

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI*

MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
- 1.2. Przedmiot ST
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych
- 1.8. Nazwy i kody

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

10. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA LATARNI OŚWIETLENIOWYCH

11. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM ULICZNYM

12..DOKUMENTY ODNIESIENIA

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

-Budowa linii oświetlenia ulicznego na ulicach : Wąska i Kręta

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowych oświetlenia ulicznego ,

1.3. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem linii kablowych oświetlenia ulicznego wg zakresu określonego w dokumentacji projektowej.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1 –Elektroenergetyczne linie kablowe – urządzenia podziemne i nadziemne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej składające się z kabli, złączy kablowych , osprzętu

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

1.5.3. Słup - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie .

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

1.5.5. Fundament - konstrukcja betonowa prefabrykowana zagłębiona w ziemi, służąca do ustawienia słupa, złącza kablowego, szaf sterowniczych oświetlenia ulicznego

1.5.6. Szafa sterownicza oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające obwody oświetleniowe.

1.5.7. Osprzęt linii - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia i zakończenia przewodów.

1.5.8.. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii , w którym jakakolwiek część rzutu

Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013

poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia naziemnego i podziemnego .

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

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

1.7 Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.

Dokumentację robót montażowych linii kablowej stanowią

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Montaż elementów instalacji linii energetycznych należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA DO FUNKCJI MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013

1.8 Nazwa i kody :

Kod 45 231 400-9 - roboty budowlane w zakresie linii energetycznych kablowych i napowietrznych

Kod 31520000-7 lampy i oprawy oświetleniowe

2.0 MATERIAŁY.

2.1 Ustoje i fundamenty

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322 Zaleca się stosowanie fundamentów i elementów ustojowych typowych ujętych w tabeli montażowej zamieszczonych w projektach.

2.2 Konstrukcje wsporcze.

Konstrukcje wsporcze linii oświetlenia ulicznego : słupy stylizowane, ocynkowane, montowane na prefabrykowanych fundamentach o wysokości:

–stylizowane, zbieżne, na fundamentach- wys. do 5m.

2.3 Słupy.

Słupy powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi oraz od obciążeń uwzględniających lokalizację w strefach klimatycznych Polski zgodnie z PN-B-02011 i PN-B-02013. Stosowane słupy stylizowane ,na fundamentach wys. części nadziemnej do 5m.

Słupy oświetleniowe powinny być wyposażone w zacisk uziemiający.

2.4 Oprawy oświetleniowe.

Oprawa oświetleniowa do lamp sodowych powinna spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314. W opracowaniu przyjęto oprawy ozdobne stylowe z lampami sodowymi 70W.

Napięcie zasilania 230V/50Hz. Klasa ochronności II wg PN-E-06300/03.

Stopień ochrony układu optycznego IP-67 wg PN-E-08106. Stopień ochrony dla osprzętu elektrycznego IP-54 wg PN-E-08106.

2.5 Źródła światła.

Sodowe źródła światła do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania BN-85/3061-29 i emitować strumień świetlny o minimalnej wartości 100 lm/W. .W dokumentacji projektowej przyjęto źródła światła typu SON -T 70W.

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

2.6 Szafy sterownicze oświetleniowe.

Jako szafy oświetleniowe zaprojektowano typowe szafki SOU, które należy rozbudować i przystosować do aktualnych potrzeb wg. dokumentacji projektowej.

2.7 Przewody dla podłączenia opraw oświetleniowych.

Przewody do połączenia bezpiecznika z oprawą, powinny spełniać wymagania PN-E-90184. Należy stosować przewody o napięciu 750V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył nie mniejszym niż $2,5 \text{ mm}^2$ i izolacji polwinitowej (YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$).

2.8. Wkładki bezpiecznikowe.

Wkładki bezpiecznikowe montowane na przewodach linii oświetleniowej powinny spełniać wymagania PN-E-06160/10. W projekcie zastosowano w tabliczkach bezpiecznikowych słupów wkładki 6A.

2.9. Osprzęt.

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii kablowych i napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-91/E-06400.01.

Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję zgodnie z PN-93/E-04500. Części osprzętu przewodzące prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodów roboczych oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone przed możliwością powstawania korozji elektrolitycznej. Ponadto do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania strat energii.

2.10 Kable i przewody rury osłonowe

W projektowanych obwodach i liniach elektroenergetycznych zastosowano :

- kable YAKXS 4x35 mm²
- rury osłonowe Arota DVK-110 i DVK-75
- rury osłonowe Arota SRS-110

2.11 Ochronniki

Do ochrony przed przepięciami i wyładowaniami atmosferycznymi linii należy stosować ochronniki typu GXO 066/5-5kA.

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

2.12. Uziemienia

Do wykonywania uziemień należy stosować taśmę stalową ocynkowaną Fe-Zn 30x4 mm (PN-75/H-93200).

2.13. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące jego przydatności lub jakości, materiał taki należy poddać ponownemu badaniu.

2.14 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczać na budowę sukcesywnie w miarę postępu robót.

3. SPRZĘT.

3.1 Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

Wykonawca przystępujący do budowy sieci kablowych, sieci oświetlenia ulicznego i linii zasilających powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochodu skrzyniowego
- samochodu dostawczego
- urządzenia przeciskowego (ze sterowaniem)
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do \varnothing 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- przyczepy do przewożenia kabli
- przyczepy do przewożenia słupów

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia powinien wykazać się

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

możliwością korzystania z następujących środków transportu:

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

Przewożone materiały i elementy powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia:

- lokalizacji,
- warunków geologicznych
- uzbrojenia podziemnego terenu

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem się gruntu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02. Wykopy należy wykonywać w sposób nie powodujący naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050.

5.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w Dokumentacji Projektowej. Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B10. Przed przystąpieniem do zasypania fundamentu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Zасыpywanie fundamentów gruntem warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,85 według PN-S-02205.

5.3 Montaż słupów.

Słupy należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta. Przed przystąpieniem do ustawiania słupów na fundamentach, należy sprawdzić stan powierzchni styków elementów mocujących. Wszystkie powierzchnie powinny być czyste, bez lodu i innych podobnych zanieczyszczeń. Podczas montażu, Wykonawca powinien

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

zadbać, aby nie wystąpiło odkształcenie lub zniszczenie poszczególnych elementów. Gwint stalowych śrub kotwiących należy pokryć warstwą smaru charakteryzującego się dużą wytrzymałością na pełzanie i umożliwiającą smarowanie na zimno lub gorąco. Smar powinien zapewnić ochronę gwintu przez okres nie krótszy niż 18 miesięcy. Nakrętki mocujące stopę słupa z fundamentem powinny być dokręcane dwustadiowo oraz zabezpieczone przed odkręcaniem i przed korozją.

W miejscach, gdzie stykają się powierzchnie różnych metali, należy zastosować środki zabezpieczające przed wystąpieniem korozji galwanicznej.

Słupy tak ustawiać aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

W przypadku montowania słupów betonowych lub strunobetonowych należy montować je na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy i rodzaju , słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym i spełniać wymagania PN-85/B-01805 oraz PN-91/B-01813. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.4 Montaż opraw oświetleniowych.

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować po ustawieniu słupów oświetleniowych z samochodu z platformą i balkonem. Lampy powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.5 Montaż przewodów.

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do słupów i wysięgników przed zamontowaniem opraw.

Do każdej oprawy należy prowadzić po jednym trójżyłowym przewodzie. Przy prowadzeniu kilku przewodów, należy je razem powiązać w odstępach co jeden metr, na całej długości odcinka luźnego.

O ile nie przewidziano inaczej w Dokumentacji Projektowej, przewody łączące oprawy oświetleniowe z tabliczkami bezpiecznikowymi słupa powinny posiadać żyły miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

5.6. Montaż kabli

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

Kable energetyczne należy układać w przygotowanych wykopach, na podsypce piaskowej gr. 10cm luzem lub w rurach osłonowych zgodnie z określeniami projektu technicznego. Przy stacjach transformatorowych, złączach kablowych, słupach etc. należy pozostawiać zapasy kablowe min. 1.5m. Na kablu układanym w ziemi należy co 10m umieszczać opaski informacyjne wykonane z trwałego materiału z napisem:

- *rok ułożenie
- *typ i przekrój kabla
- *nr. kabla (obwodu)-relację kabla
- *nazwisko monter

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41
Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym.

6.0 .KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Wykopy pod fundamenty.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów lub ustojów, zgodnie z lokalizacją i rzędnymi posadowienia określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2.2. Fundamenty i ustoje.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-8932-01.

6.2.3. Słupy

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową

6.2.4. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.3. Instalacja przeciwporażeniowa.

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi budowanego oświetlenia są:

- dla linii na kablowych - metr
- dla latarni parkowej - komplet,
- dla szafy oświetleniowej SOU - komplet,

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Cena jednostki obmiarowej.

Jednostki obmiarowe wymieniono w p. 7.1

Cena obejmuje:

- montaż fundamentów dla słupów i szaf oświetleniowych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw,
- montaż szaf oświetleniowych na fundamentach,
- montaż linii kablowych
- wykonanie inwentaryzacji: linii kablowych,
- lokalizacji słupów i szaf oświetleniowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie sieci kablowej i oświetlenia,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- koszt nadzoru użytkownika.
- koszt obsługi energetycznej (wyłączenia, załączenia napięcia etc.
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- podłączenie linii do sieci
- wykonanie testów i pomiarów linii,
- konserwacja linii w okresie gwarancji,
- instalacja do zarządzania oświetleniem wraz z instalacją oprogramowania na wskazanym komputerze oraz inwentaryzacja całego oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Stoszowice
- instalację centralnych ograniczników mocy w szafach sterowniczych 2 szt.

10. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA LATARNI OŚWIETLENIOWYCH

10.1. Budowa oprawy

- Korpus oprawy wykonany z aluminium
- Klosz szkło matowe, identyczne jak dla lamp w centrum Srebrnej Góry
- Odbłyśnik ze stali nierdzewnej
- Zamocowanie na zakończeniu $\phi 48$

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

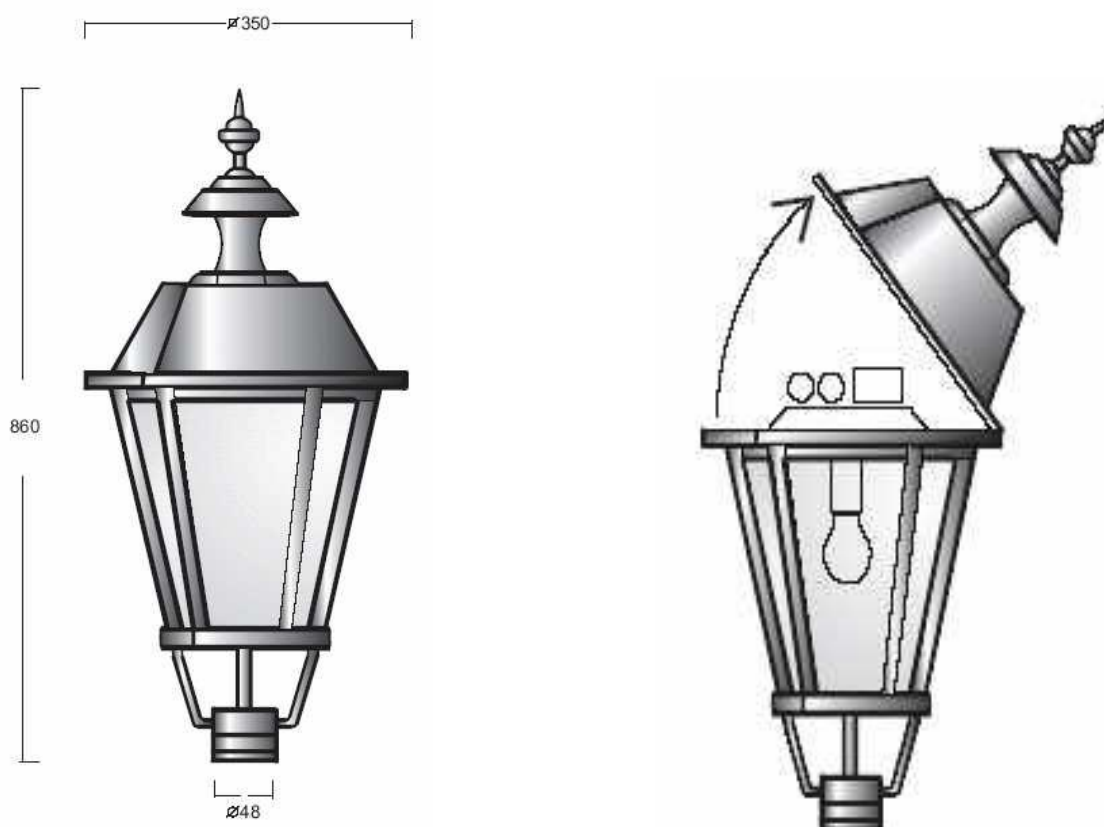
*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*

- Daszek na zawieszaniu ułatwiający dostęp do układu optycznego i elektrycznego.

10.2. Parametry techniczne oprawy

- Napięcie zasilania – 230V/50Hz
- Zakres mocy 70-150W soda, metalohalogen
- Szczelność komory optycznej - IP-54
- Stopień ochronności – klasa II
- Wysokość zawieszenia – 4-5m
- Położenie pracy – pionowe
- Temperatura pracy : -35° +45°

10.3. Wygląd oprawy



10.3. Budowa słupa

Słup wykonany z trzech rur stalowych o zmiennej średnicy. Elementy maskujące

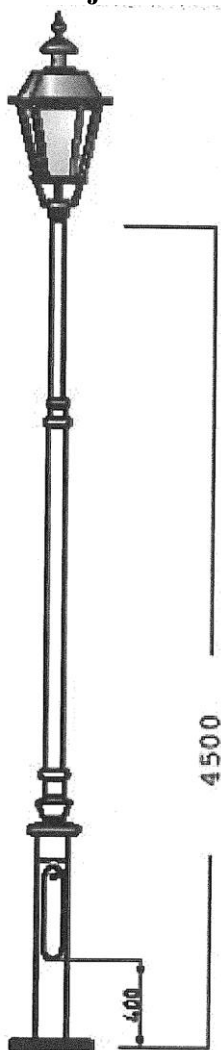
Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA DO FUNKCJI

MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013

łączenia rur wykonane są z odlewów żeliwnych. Zabezpieczony przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe oraz malowanie w kolorze czarnym. Słup mocowany do podłoża za pomocą fundamentu . Na trzonie słupa należy zamocować herb Srebrnej Góry

10.4. Wygląd kompletnej latarni oświetleniowej.



UWAGA: Ostateczny wygląd i typ słupa i oprawy (latarni) przewidzianej do montażu zatwierdza **ZAMAWIAJĄCY**

Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA DO
FUNKCJI

MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013

11. Wymagania dla systemu sterowania oświetleniem ulicznym

Projektowany systemu oświetlenia winien być wyposażony w:

- Wysokoczęstotliwościowe stateczniki elektroniczne współpracujące z wysokoprężnymi źródłami światła sodowymi i metalohalogenkowymi, posiadających możliwość autonomicznego sterowania mocą opraw (bez komunikacji zewnętrznej) oraz sterowania cyfrowego z zewnątrz
- stateczniki mające możliwość instalowania u podstawy słupa.
- System komputerowy umożliwiający ewidencjonowanie oświetlenia z edycją danych na interaktywnej mapie, posiadający funkcje wspomaganie zarządzaniem eksploatacją, oraz sterowania i nadzoru
- infrastrukturę sterowania i nadzoru opraw

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA DO
FUNKCJI*

MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*



12. PRZEPISY ZWIĄZANE.

12.1. Normy.

PN-76/E-02032 PN-

CEN/TR - 13201-1 PN-

CEN/TR - 13201-2 Norma

PN-E 5125

PN SEP-E-003

PN-E-05100-1:1998-

PN-93/E-045000

PN-IEC99-4:1993

PN-91/E-06400.01 PN-

EN 50086-2-4:2002

PN-EN 60439-5:2002

PN-IEC 60364-5-537

PN-E-04700:1998

PN-IEC-60364-4-41

PN-76/H-92325

Oświetlenie dróg publicznych. Wybór klas oświetlenia Wymagania oświetleniowe Elektroenergetyczne linie napowietrzne.

Projektowanie i budowa.

Elektroenergetyczne linie kablowe

Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

Elektroenergetyczne linie napowietrzne.

Projektowanie i budowa.

Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze.

Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.

Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego

Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.

Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

Część 2-4:

Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -

Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W
TWIERDZY SREBRNA GÓRA DO FUNKCJI
MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”*

współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013

PN-E-90184	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-E-06305/00	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC-60364-6-61	Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC-06160/10 PN-B-03200 BN-79/9068-01	Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-6353-03	Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

12.2. Inne dokumenty.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.

USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 2.03.1999r.

Zasady ochrony od przepięć i koordynacja izolacji sieci elektroenergetycznych ustanowione w 2001r przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.

Wytyczne technologii budowy linii kablowych nn oraz dobór osprzętu.
Opracowanie: COBR „Elektromontaż”. Maj 1996r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.

*Projekt pn. „ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ DONJONU W TWIERDZY SREBRNA GÓRA
DO FUNKCJI*

MUZEALNO-EKSPOZYCYJNYCH ”

*współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju
Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013*