

Inwestor:	Gmina Kunów		
Adres:	ul. Warszawska 45B, 27-415 Kunów		
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (E-01.00)			
Branża:	Elektryczna		
Obiekt:	Oświetlenie drogowe		
Adres:	teren Miasta i Gminy Kunów, 27-415 Kunów		
Temat:	„Modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie Miasta i Gminy Kunów”		
	Imię i nazwisko	Nr Upr. Bud.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Michał Siuda	SWK/0107/PWBE/23 Sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	mgr inż. Michał Siuda opr. bud. SWK/0107/PWBE/23 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
Kielce		08.2024 r.	

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	4
1.2.	Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	4
1.3.	Przedmiot ST	4
1.4.	Zakres stosowania ST	4
1.5.	Przedmiot i zakres robót objętych ST	4
1.6.	Określenia podstawowe, definicje	5
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.8.	Dokumentacja robót montażowych	6
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	7
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania	7
2.2.	Rodzaje materiałów	7
2.2.1.	Kable i przewody elektroenergetyczne – rodzaje i układy	8
2.2.2.	Oprawy oświetleniowe	8
2.2.3.	Wysięgniki do montażu opraw	13
2.2.4.	Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii elektroenergetycznych	14
2.2.5.	Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych	14
2.2.6.	Materiały przewidziane do wykonania instalacji oświetlenia:	14
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	14
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	14
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	15
4.1.	Transport materiałów	15
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	15
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	15
5.2.	Układanie kabli i przewodów	15
5.3.	Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1.	Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań odbiorczych instalacji elektrycznych	15
6.2.	Sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych	16
6.3.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	16
7.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	16
7.1.	Odbiór końcowy	16
8.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	16
8.1.	Zasady rozliczenia i płatności	16
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	17
9.1.	Normy	17
9.2.	Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	17
9.3.	Ustawy	18

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie Miasta i Gminy Kunów”

1.2. Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział: 45000000-7 - ROBOTY BUDOWLANE

Grupa: 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Kategoria: 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1.3. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- Demontażem istniejących opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgnikach i słupach – 775 szt.
- Demontażem istniejącej linii nN typu Al zasilającej istniejące oświetlenie uliczne.
- Dostawą i montażem nowych opraw typu LED ilość 775 szt.
- Wymianą przewodów zasilających oprawy typ YKY 2x2,5mm² ilość – 2565m
- Wymianą zacisków prądowych izolowanych dla wszystkich opraw na liniach napowietrznych ilość – 1550 szt.
- Wymianą zabezpieczeń wszystkich opraw na zabezpieczenie typu SV opraw ilość – 775 szt.
- Wykonaniu sprawdzenia i pomiaru 1 – fazowego obwodu oświetleniowego oraz pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – 775 szt.
- Dowieszeniu przewodu AsXSn 2x25mm² o długości całkowitej ok. 27,316 km jako wydzielonego obwodu oświetleniowego na istn. konstrukcjach wsporczych sieci nN – etap II.

1.4. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.5. Przedmiot i zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z :

- montażem odgromników na słupach krańcowych,
 - montażem tabliczki bezpiecznikowej, słupowej,
 - montażem napowietrznej linii oświetlenia przewodem izolowanym AsXSn2x25 mm²,
 - montażem wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach,
 - montażem przewodów od bezpiecznika do oprawy,
- wraz z transportem i składowaniem materiałów, robotami montażowymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii kablowej i instalacji oświetlenia zewnętrznego do eksploatacji.

1.6. Określenia podstawowe, definicje.

Linia napowietrzna prądu przemiennego – linia elektroenergetyczna, urządzenie napowietrzne prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

Napięcie znamionowe linii U_n - napięcie międzyprzewodowe, dobrane przy budowie linii. Stosuje się następujące napięcia znamionowe linii:

- Niskie napięcie „nn” - do 1 kV,
- Średnie napięcie „SN” - powyżej 1 kV do 30 kV,
- Wysokie napięcie „WN” - 110 kV,
- Najwyższe napięcie „NN” - 220 kV i 400 kV.

Przewody linii energetycznych – materiały służące do przesyłania energii elektrycznej, w wybrane miejsce.

Przylącze – linia odgałęźna w elektroenergetycznej sieci rozdzielczej o napięciu do 1 kV, połączona z wewnętrzną instalacją zasilającą, w miejscu stanowiącym granicę własności między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej.

Wewnętrzna instalacja zasilająca – instalacja elektryczna od granicy własności urządzeń do zacisków wyjściowych urządzenia pomiarowego (licznik lub pomiarowy przekładnik prądowy).

Napięcie znamionowe kabla – określa najwyższe napięcie znamionowe linii, w której może on pracować, dla której został zaprojektowany i wykonany.

Konstrukcje wsporcze – zespół elementów, pomiędzy którymi rozwiesza się przewody linii energetycznych lub na których osadza się elementy wyposażenia linii energetycznych oraz oprawy oświetleniowe.

Zbliżenie – miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub droga komunikacyjna jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

Napięcie znamionowe kabla U_0/U – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel, przy czym:

U_0 – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla,

U – napięcie międzyprzewodowe kabla.

Przewidziano do zastosowania kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV.

Przewód roboczy linii napowietrznej – przewód służący do przesyłu energii elektrycznej, nieuziemiony, który może być przewodem pojedynczym lub wiązką przewodową, składającą się z dwóch lub więcej przewodów pojedynczych.

UWAGA - Przewód ochronno-neutralny uważa się za przewód roboczy.

Przewód uziemiający – przewód łączący element wymagający uziemienia z uziomem lub uziemionym słupem np. uziemienie przewodu odgromowego.

Zawieszenie przewodu – zamocowanie przewodu na konstrukcji wsporczej.

Zawieszenie przelotowe – zawieszenie przewodu podtrzymujące go, gdy siły naciągu przewodu są z obu stron zawieszenia jednakowe, lub gdy różnica tych sił z obu stron zawieszenia spełnia warunki w normie.

Zawieszenie odciągowe - zawieszenie przewodu, przenoszące jego naciąg.

Zawieszenie przelotowo-odciągowe – zawieszenie przewodu podtrzymujące przewód roboczy w normalnych warunkach pracy, a przenoszące określoną wielkość naciągu w prześle obostrzonym, gdy przewód roboczy zerwie się w prześle sąsiednim.

Żyła ochronna „żo” – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą

izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące – dostępne urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obce instalacji elektrycznych, główną szynę uziemiającą i uziemiony punkt neutralny.

Żył neutralna – izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm² może wynosić 50% tego przekroju.

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Rozdzielnica elektryczna – zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energia mechaniczna itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminancja).

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a która zapewnia odpowiednią obudowę.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.8. Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany 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, tekst jedn. Dz. U. z dn. 24.09.2013r, poz. 1129),
- 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 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana 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 2002r. 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 1994r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych, osprzętu oraz opraw oświetlenia terenu należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania oraz określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Zastosowanie produktów zamiennych wymaga zgody Zamawiającego.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie i energetyce.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne – szczególnie albumy producentów lub

specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

2.2.1. Kable i przewody elektroenergetyczne – rodzaje i układy

- Isolacja żył – jako izolacje stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.
 - Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkowania kabla w określonym środowisku.
 - Wypełnienie – materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla.
 - Ośłona zewnętrzna – (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwód) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Oślony wykonuje się z materiałów włóknochodnych, pokrytych warstwą polewy ochronnej lub z tworzyw sztucznych (polwinitu lub polietylenu).
 - Oznaczenia przewodów – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania przewodów, różniące się między sobą symboliką. W opisie symbolami zawarte są najczęściej dane na temat: materiału żył, typu izolacji, typu powłoki, za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.
- Wykaz typów kabli i przewodów przewidzianych do ułożenia:

Lp.	Nazwa materiału, typ, dane techniczne	J.m.	Ilość
1.	Przewód AsXSn2×25mm ² 0,6/1,0kV AsXSn – przewód elektroenergetyczny samonośny (s) o żyłach aluminiowych (A) i izolacji z polietylenu usieciowanego (XS) odporny na rozprzestrzenianie płomienia (n)	km	27,316
2.	Kabel YKY2×2,5mm ² 0,6/1,0V YKY – kabel (K) elektroenergetyczny miedziany o izolacji z polwinitowej (Y) i o powłoce polwinitowej (Y) YKYżo – jw. lecz z żyłą zielono-żółtą	km	2,565

2.2.2. Oprawy oświetleniowe

Parametry opraw oświetlenia ulicznego w II klasie ochrony przeciwporażeniowej i źródeł światła określone są w obliczeniach fotometrycznych będących integralną częścią niniejszego projektu. Oprawy powinny być zabudowane na słupach linii nN w sposób nie utrudniający dostępu do elementów linii służbom energetyki. Stosować osprzęt zabezpieczony antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. W niniejszym opracowaniu zaznaczono kolorem czerwonym te oprawy, które zostaną wymienione w miejsce istniejących.

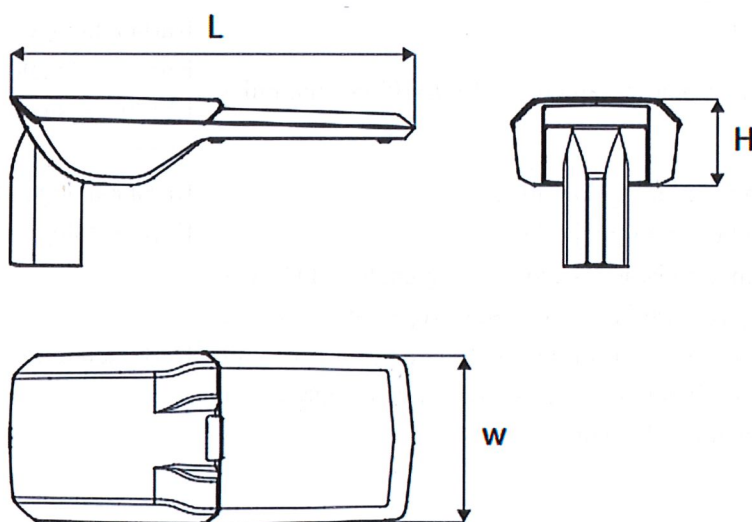
UWAGA: Przed montażem za pomocą przewodu sprawdzić czy oprawa jest sprawna. Sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwyty do wysięgnika zgodnie z instrukcją obsługi producenta opraw.

Wymagania konstrukcyjne		Dowód spełnienia wymogu
1	Oprawa dwukomorowa, wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.	Karta katalogowa
2	Występuje w co najmniej dwóch wielkościach korpusu, dopasowanych do zastosowanej mocy	Karta katalogowa
3	Soczewki chronione płaskim kloszem wykonanym ze szkła hartowanego	Karta katalogowa
4	Płaski korpus oprawy pełniący jednocześnie funkcję radiatora	Karta katalogowa
5	Oprawa malowana farbą proszkową na kolor szary	Karta katalogowa
6	Klasa odporności na uderzenia IK10	Karta katalogowa Raport z badania IK z

		certyfikowanego laboratorium
7	Stopień szczelności IP66	Karta katalogowa Raport z badania IP z certyfikowanego laboratorium
8	Oprawy drogowe muszą pochodzić z jednej rodziny opraw oraz posiadać te same cechy wzornicze	Karta katalogowa
9	Regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, umożliwia regulację położenia opraw w zakresie od -110° do +55°/-20° do +145°, uchwyt stanowi integralną część oprawy, malowany na ten sam kolor co oprawa	Karta katalogowa Instrukcja montażu opraw
10	Waga kompletnej oprawy nie może przekraczać 4 kg dla najmniejszego korpusu, 7,5 kg dla średniego i 12 kg dla największego	Karta katalogowa
Wymagania elektryczne i fotometryczne		-
11	Moc nie większa niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne
12	Strumień nie mniejszy niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne
13	krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV	Karta katalogowa
14	Temperatura barwowa 4000K	Karta katalogowa
15	Ochrona przed przepięciami – 10kV	Karta katalogowa
16	Klasa ochronności - II	Karta katalogowa
17	Żywotność diod mierzona parametrem L90B10 co najmniej 100 000 godzin	Karta katalogowa Raport LM-80 zastosowanych diod LED
18	Zakres temperatur pracy: -35°C do +40°C	Karta katalogowa
19	Gwarancja producenta co najmniej 5 lat	Karta katalogowa
20	Zasilacz oprawy umożliwiający sterowanie sygnałem DALI z możliwością zaprogramowania 5-cio stopniowej redukcji mocy. Zamawiający na etapie wyboru wykonawcy podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach ich działania.	Karta katalogowa
Dodatkowe wymagania		-
21	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE	Deklaracja CE oraz RoHS od producenta
22	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny	Certyfikat ENEC
23	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego	Certyfikat ENEC+

	ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny	
--	--	--

W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. W celu weryfikacji przez projektanta w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux / Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.)



1. Specyfikacja oprawy parkowej

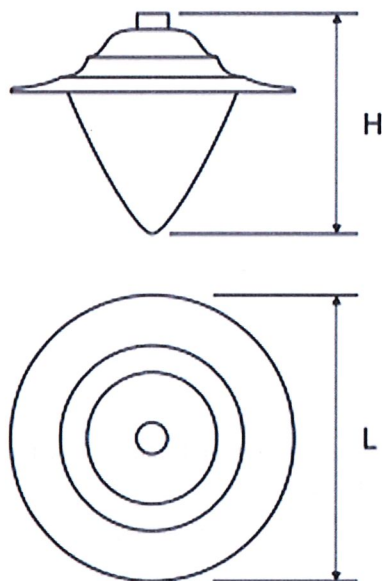
	Wymagania konstrukcyjne	Dowód spełnienia wymogu
1	Obudowa oprawy wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.	Karta katalogowa
2	Oprawa przeznaczona do montażu zwieszanego lub nasadzanego	Karta katalogowa Instrukcja montażu opraw
3	Klosz o kształcie stożka wykonany z poliwęglanu odpornego na UV	Karta katalogowa
4	Wygląd oprawy zbliżony do przedstawionego na rysunku	Karta katalogowa
5	Oprawa wykonana w kolorze grafitowym	Karta katalogowa
6	Klasa odporności na uderzenia IK10	Karta katalogowa+Raport z badania IK z certyfikowanego laboratorium
7	Stopień szczelności IP66	Karta katalogowa+Raport z

		badania IP z certyfikowanego laboratorium
8	Oprawa o wymiarach zgodnych ze schematem (L=550mm, H2=400mm dla oprawy zwieszanej oraz L=561mm, H2=570mm dla oprawy nasadzonej) z tolerancją 10%	Karta katalogowa
9	Waga oprawy nie większa niż 5kg dla oprawy zwieszanej oraz nie większa niż 6,5kg dla oprawy nasadzonej	Karta katalogowa
Wymagania elektryczne i fotometryczne		-
10	Moc nie większa niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne
11	Strumień nie mniejszy niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne
12	Krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV	Karta katalogowa
13	Temperatura barwowa 4000K	Karta katalogowa
14	Ochrona przed przepięciami – 10kV	Karta katalogowa
15	Klasa ochronności - II	Karta katalogowa
16	Żywotność diod mierzona parametrem L90B10 co najmniej 100 000 godzin	Karta katalogowa+Raport LM-80 zastosowanych diod LED
17	Zakres temperatur pracy: -35°C do +40°C	Karta katalogowa
18	Gwarancja producenta co najmniej 5 lat	Karta katalogowa
19	Zasilacz oprawy umożliwiający sterowanie sygnałem DALI z możliwością zaprogramowania 5-cio stopniowej redukcji mocy. Zamawiający na etapie wyboru opraw podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach ich działania.	Karta katalogowa
Dodatkowe wymagania		-
20	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE	Deklaracja CE+Raport RoHS od producenta
21	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny	Certyfikat ENEC
22	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny	Certyfikat ENEC+

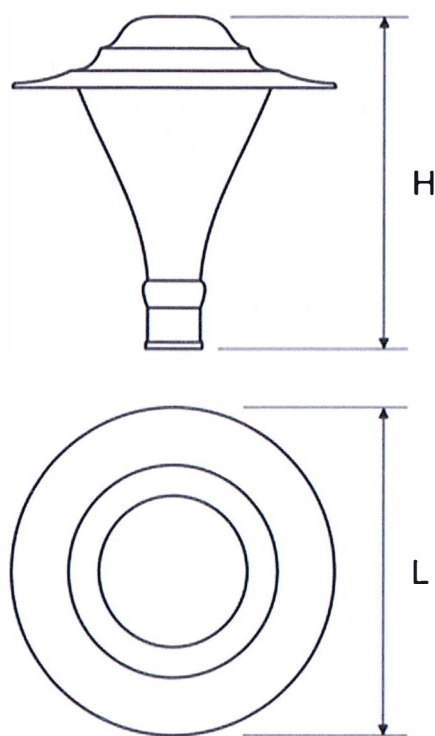
W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych)

należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. W celu weryfikacji przez projektanta w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux / Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” oraz . Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.)

Przykładowy rysunek oprawy parkowej zwieszanej:



Przykładowy rysunek oprawy parkowej nasadzanej:



Dobór opraw został przeprowadzony za pomocą programu DIALux, z uwzględnieniem wymagań PN-EN 13201-2 – „Oświetlenie dróg. Część 2 – Wymagania oświetleniowe”.

Lp.	Nazwa oprawy, typ, dane techniczne	J.m.	Ilość
1.	Oprawa LED 40 W	szt.	648
2.	Oprawa LED parkowa 49 W	Szt.	75
3.	Oprawa LED 82 W	szt.	52

2.2.3. Wysięgniki do montażu opraw

Stosować wysięgniki wykonanego z rury ocynkowanej o średnicy ϕ 60 mm, długość wysięgu 1,5 m, za pomocą uchwytów ocynkowanych lub haków dla żerdzi ŻN lub uchwytów i taśm montażowych dla słupów wirowych typu E.

Wysięgnik umocować na wysokości umożliwiającej zawieszenie oprawy zgodnie z zestawieniem montażowym dla poszczególnych ulic, mocując go wszędzie tam gdzie będzie to technicznie możliwe nad linią zasilającą, a w pozostałych przypadkach pod linią zgodnie z kartami montażowymi. Stosować osprzęt zabezpieczony antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

UWAGA: Zabrania się montażu wysięgników ponad jak również tuż pod liniami średniego napięcia na słupach na których wspólnie prowadzona jest sieć SN oraz nN W przypadku dużej ilości przyłączy, linii prowadzonej w układzie płaskim, gniazd bocianich zaleca się montaż wysięgnika pod linią przesyłową nN celem ułatwienia czynności konserwacyjnych.

Lp.	Nazwa, typ, dane techniczne	J.m.	Ilość
1.	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	szt.	775

2.2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii elektroenergetycznych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C .

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Przewody należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw. „ósemkę”.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

2.2.6. Materiały przewidziane do wykonania instalacji oświetlenia:

Kable i przewody:

- AsXSn2×25 mm², 0,6/1kV – 27316 m
- YKY2×2,5 mm², 0,6/1kV – 2565 m

Wysięgniki:

- Wysięgnik – 775 szt.

Oprawy oświetleniowe:

- Oprawa LED 40W – 648 szt.
- Oprawa LED parkowa 49W – 75 szt.
- Oprawa LED 82W – 52 szt.

Drobny materiał montażowy:

- śruby, podkładki, nakrętki,
- uchwyty do rur,
- uchwyty do mocowania bednarki

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Prace można wykonywać przy pomocy sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt przewidziany do realizacji robót:

- Samochód dostawczy
- Samochód samowyładowczy
- Podnośnik montażowy hydrauliczny
- Żuraw samochodowy
- Agregat prądotwórczy
- Wiertarka

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę, do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

Należy stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, związanych z wykonywaniem uziemień, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia.

5.2. Układanie kabli i przewodów

Przewidywany montaż przewodów linii kablowej oświetlenia, obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż przewodu izolowanego $\text{AsXSn}2 \times 25\text{mm}^2$ na słupach,
- Układanie kabli $\text{YKY}2 \times 2,5\text{mm}^2$, w wysięgnikach, od bezpieczników słupowych do opraw oświetleniowych.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji należy montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy należy montować wkretami (śrubami) zabezpieczonymi antykorozyjnie, na wysięgnikach, zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań odbiorczych instalacji elektrycznych

Po zakończeniu robót montażowych, zgodnie ze szczegółowym zakresem określonym w PN-HD 60364-6-61:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000, należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz ciągłości żył,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary skuteczności ochrony przed porażeniem prądem (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)

i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

6.2. Sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych

Sprawdzenie stanowią wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznych z normami i przepisami. Oględziny stanowią kontrole instalacji elektrycznych za pomocą zmysłów w celu upewnienia się czy wyposażenie elektryczne zostało prawidłowo dobrane i zainstalowane.

Należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,

Po wykonaniu oględzin, sprawdzeń, badań i pomiarów pomontażowych należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych czynności, zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6-61 i PN-E-04700.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.

7.1. Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, z potwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wymaganych do odbioru dokumentów.

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektroenergetycznych.

Zakres badań i pomiarów pomontażowych obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów roboczych i ochronnych,
- pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiary samoczynnego wyłączenia zasilania (skuteczności ochrony przed porażeniem),
- pomiary rezystancji uziemienia.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem należy wykonać przeprowadzając pomiar dla każdego odbiornika podlegającego ochronie.

Projektowane oprawy oświetleniowe wykonane są w II-klasie ochronności.

Parametry badań i pomiarów oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach:

- PN-HD 60364-6-61:2008
- PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Protokoły z wykonania badań i pomiarów należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru a w protokole odbioru końcowego odnotować fakt wykonania takich pomiarów i przekazania protokołów.

8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

8.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane wyłącznie

według zasad określonych w Umowie.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Normy

- N SEP E – 003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N-SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60050(604):1999 – Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
- PN-EN 60446:2004 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-90/E-05029 – Kod do oznaczania barw.
- PN-90/E-05023 – Oznaczanie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-IEC 60038:1999 – Napięcia znormalizowane IEC
- PN-EN 60598-1:2001 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 60598-2-3:2003 (U) Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 61284:2002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
- PN-HD 60364-6:2008 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze.
- 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.

9.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
- Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
- Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia – Tom I – III – EL-projekt Poznań, 06-1993r.
- Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia LnNi ENSTO – Energolinia Poznań 03-2004r.
- Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn 25 – 120mm²) na żerdziach wirowanych typu E – SICAME Polska, Warszawa 07-2014r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- Poradnik inżyniera elektryka t.1 – t.3 WNT Warszawa 1996/1997

- Katalogi i karty materiałowe producentów.

9.3. Ustawy:

- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z 2004r. poz. 881, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 207 z 2003 poz. 2016, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. Nr 54, poz. 348, z późn. zmianami)
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (tekst jedn. Dz.U. z 2013r. poz. 260)

9.4. Rozporządzenia:

- Rozporządzenie 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664, tekst jedn. Dz. U. z dn. 24.09.2013r, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89, poz. 828 z dnia 21 maja 2003 r. z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. dnia 23 kwietnia 2013 r. poz. 492)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.99.43.430 z dnia 14 maja 1999 r.)

Opracował:

mgr inż. Michał Siuda

Upr. Bud. Nr SWK/0107/PWBE/23

mgr inż. Michał Siuda

upr. bud. SWK/0107/PWBE/23

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
opr. bud. SWK\0103\PMWB\53

mgr inż. Michał Szuda