



BDE ENERGOPROFIT

Jacek Kaczmariski, ul. Poniatowskiego 19/7 , 86-300 Grudziądz

| | |
|-----------------------------------|---|
| <i>Stadium dokumentacji:</i> | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - Instalacje elektryczne |
| <i>Klasyfikacja robót wg CPV:</i> | 45310000-3 - ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH |
| <i>Nazwa zadania:</i> | Modernizacja budynku kina oraz utworzenie Kina Niemego w Lipnie - branża elektryczna |
| <i>Inwestor:</i> | Gmina Miasta Lipno ul. Jana Dekerta 8 , 87-600 Lipno |
| <i>Autor specyfikacji:</i> | Bogdan Zajączkowski |

marzec 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-E1

**CPV 45310000–3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych związanych z wymianą opraw oświetleniowych tradycyjnych na ledowe , montaż opraw awaryjnych i ewakuacyjnych oraz wymianą instalacji elektrycznej zasilającej oprawy oświetleniowe.

Zakres robót obejmuje demontaż opraw istniejących oraz przewodów zasilających , montaż opraw projektowanych , montaż przewodów w tynku oraz montaż osprzętu w pomieszczeniach budynku kina.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania robót budowlanych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża
- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem opraw i osprzętu
- wykonaniem prób i badań oraz potwierdzeniem certyfikatami montowany element instalacji elektrycznej

1.4. Określenia podstawowe :

- **Specyfikacja Techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu , w zakresie parametrów technicznych , jakości , wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa , symboliki , znaków i sposobu oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń
- **Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowań
- **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami
- **Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy może być pod napięciem
- **Osprzęt instalacyjny do przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii
- **Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej w wybrane miejsce
- **Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przesyłania, rozdziału energii elektrycznej
- **Klasa ochronności** – umowne oznaczenie określające możliwości ochronne urządzenia przy bezpośrednim dotyku
- **Oprawa oświetleniowa** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła
- **Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003 umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przedostaniem się ciał obcych
- **Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem zabezpieczenia, kompletu odpowiednio połączonych przewodów

- **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów

1.5 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej 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 zmian 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,
- Protokół odbioru końcowego
- Protokoły 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 elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

1.6 Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

| L.P | Nazwa | Grupa robót | Klasa robót | Kategoria robót |
|-----|---|-------------|-------------|-----------------|
| 1 | Prace dotyczące układania kabli i przewodów elektrycznych | 453 | 4531 | 45310000-3 |
| 2 | Prace dotyczące montażu osprzętu instalacyjnego | 453 | 4531 | 45314000-3 |
| 3 | Prace dotyczące montażu opraw oświetleniowych | 453 | 4531 | 45314000-3 |

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

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

2.1 Źródła uzyskania materiałów

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

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 deklarację 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 deklarację 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 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Dokumentacja projektowa nie przewiduje pozyskiwania materiałów miejscowych do robót.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do ich wbudowania były zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachowały swoją jakość i właściwości.

- Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.
- W szczególności przewody należy przechowywać w krążkach, końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).
- Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.
- Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4 Rodzaje Materiałów

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

- Kable i przewody typu YDYp żo 3,4,5 x 1,5 mm²
- Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów
- Uchwyty do mocowania kabli i przewodów
- Puszki elektroinstalacyjne
- Oprawy oświetleniowe zgodnie z parametrami przedstawionymi w projekcie :

| L.P. | Nazwa , parametry techniczne | j.m | Ilość |
|------|---|------|-------|
| 1. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu A1 – 40 W , 5800 lm . Nowoczesny panel LED przeznaczony do montażu w sufitach podwieszonych oraz bezpośrednio na stropie. Korpus wykonany z aluminium, przesłona mikropryzma PMMA. Kolor oprawy - biały. Układ optyczny oprawy zapewnia kąt rozsyłu światłości o wartości 120°. Skuteczność świetlna oprawy 125 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 5870 lm. Strumień oprawy 4989 lm. Temperatura barwowa źródeł: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony II. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 20/44 | szt. | 6 |
| 2. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu A1D – 40 W , 5800 lm . Nowoczesny panel LED przeznaczony do montażu w sufitach podwieszonych oraz bezpośrednio na stropie. Korpus wykonany z aluminium, przesłona mikropryzma PMMA. Kolor oprawy - biały. Układ optyczny oprawy zapewnia kąt rozsyłu światłości o wartości 120°. Skuteczność świetlna oprawy 125 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 5870 lm. Strumień oprawy 4989 lm. Temperatura barwowa źródeł: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony II. Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 4 |
| 3. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu A2 – 40 W , 4000 lm . Nowoczesny | szt. | 14 |

| | | | |
|-----|---|------|----|
| | panel LED przeznaczony do montażu w sufitach podwieszonych oraz bezpośrednio na stropie. Korpus wykonany z aluminium, przesłona PLX opalizowane PMMA. Kolor oprawy - biały. Skuteczność świetlna oprawy 106 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 4137 lm. Strumień oprawy 4137 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-5. Klasa ochrony II. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 20/44 | | |
| 4. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu K1 – 11 W , 1300 lm . Oprawa przeznaczona do montażu bezpośrednio na stropie oraz ścianie. Korpus wykonany z aluminium, przesłona PLX opalizowane PMMA. Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 158 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 1420 lm. Strumień oprawy 1420 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 44 | szt. | 3 |
| 5. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu K2D – 5 W . Oprawa architektoniczna przeznaczona do oświetlania elewacji budynków i tworzenia efektów świetlnych. Skuteczność świetlna 50 lm/W. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona z poliwęglanu. Kolor oprawy - biały. Skuteczność świetlna oprawy 50 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 304 lm. Strumień oprawy 249 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-5. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | szt. | 12 |
| 6. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu L1 - 26 W , 2400lm . Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. . Kolor oprawy - biały. Skuteczność świetlna oprawy 68 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 2400 lm. Strumień oprawy 1632 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Klasa ochrony II. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 54 | szt. | 9 |
| 7. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu N1 – 33 W , 4000lm. Szczelne oprawy sufitowe z wysokowydajnymi źródłami LED, zapewniające dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. . Kolor oprawy - szary. Skuteczność świetlna oprawy 103 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 4485 lm. Strumień oprawy 3408 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | szt. | 16 |
| 8. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu N2 – 40 W , 6000lm. Szczelne oprawy sufitowe z wysokowydajnymi źródłami LED, zapewniające dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. . Kolor oprawy - szary. Skuteczność świetlna oprawy 116 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6100 lm. Strumień oprawy 4636 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | szt. | 8 |
| 9. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu O1 – 70 W , 9000 lm. Oprawa architektoniczna przeznaczona do montażu nastropowego lub zwieszania. Boczki klosza wykonane z cienkościennego aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA. Kolor oprawy – biały. Skuteczność świetlna oprawy 66 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 8910 lm. Strumień oprawy 4633 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 40 | szt. | 2 |
| 10. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu O2 – 106 W , 13500 lm. Oprawa architektoniczna przeznaczona do montażu nastropowego lub zwieszania. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. . Kolor oprawy - szary. Skuteczność świetlna oprawy 116 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych | szt. | 5 |

| | | | |
|-----|--|------|----|
| | źródeł LED to 6100 lm. Strumień oprawy 4636 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | | |
| 11. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu R1 – 37 W , 4200 lm. Oprawa architektoniczna przeznaczona do montażu nastropowego . Korpus wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo, przesłona PLX opalizowane PMMA. Kolor oprawy - biały. Skuteczność świetlna oprawy 90 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 4200 lm. Strumień oprawy 3318 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 12. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu W1 – 37 W , 4200 lm. Oprawa architektoniczna przeznaczona do montażu ściennego . Korpus wykonany z aluminium malowanego proszkowo, przesłona PLX opalizowane PMMA. Kolor oprawy - antracyt. Typ źródła – retro fit G9. Skuteczność świetlna . strumień świetlny, strumień oprawy , temperatura barwowa , CRI , SDCM – w zależności od użytego źródła światła. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – brak. IP 54 | szt. | 7 |
| 13. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X1D – 62 W , 8800 lm /L-2252. Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego lub zwieszania. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona mikropryzma PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 124 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 9288 lm. Strumień oprawy 6966 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 44 | szt. | 12 |
| 14. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X2D – 16 W , 4400 lm /L-1142. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 4644 lm. Strumień oprawy 3111 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 15. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X3D – 32 W , 6600 lm /L-1702. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6966 lm. Strumień oprawy 4667 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 16. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X4D – 62 W , 8800 lm /L-2262. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 9288 lm. Strumień oprawy 6222 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 17. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X5D – zestaw 2 opraw połączonych ze sobą za pomocą łączników Oprawa 1 - 47 W , 6600 lm /L-1692. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6966 lm. Strumień oprawy 4667 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 Oprawa 2 - 32 W , 4400 lm /L-1132. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. | szt. | 2 |

| | | | |
|-----|--|------|---|
| | Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 4644 lm. Strumień oprawy 3111 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | | |
| 18. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X6D – zestaw 2 opraw połączonych ze sobą za pomocą łączników Oprawa 1 - 47 W , 6600 lm /L-1692. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6966 lm. Strumień oprawy 4667 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 Oprawa 2 - 47 W , 6600 lm /L-1692. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6966 lm. Strumień oprawy 4667 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 19. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X7D – zestaw 2 opraw połączonych ze sobą za pomocą łączników Oprawa 1 - 47 W , 6600 lm /L-1692. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 6966 lm. Strumień oprawy 4667 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 Oprawa 2 - 62 W , 8800 lm /L-2252. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 9288 lm. Strumień oprawy 6222 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 20. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu X8D – zestaw 2 opraw połączonych ze sobą za pomocą łączników Oprawa 1 - 62 W , 8800 lm /L-2252. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 9288 lm. Strumień oprawy 6222 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 Oprawa 2 - 62 W , 8800 lm /L-2252. Oprawa przeznaczona do montażu w suficie g/k.. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona PLX opalizowane PMMA . Kolor oprawy – anodyzowane aluminium. Skuteczność świetlna oprawy 111 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 9288 lm. Strumień oprawy 6222 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>80. SDCM-3. Klasa ochrony I. . Zasilacz elektroniczny – DIM DALI (EDD). IP 20/44 | szt. | 2 |
| 21. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu Z1 – 14 W . Oprawa architektoniczna przeznaczona do oświetlania elewacji budynków i tworzenia efektów świetlnych, przystosowana do montażu naściennego. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona z poliwęglanu. Kolor oprawy - szary. Skuteczność świetlna oprawy 116 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 1911 lm. Strumień oprawy 1624 lm. Temperatura barwowa | szt. | 6 |

| | | | |
|-----|--|------|------|
| | źródło: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>85. SDCM-2. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | | |
| 22. | Oprawa oświetleniowa ledowa typu Z2 – 14 W . Oprawa architektoniczna przeznaczona do oświetlania elewacji budynków i tworzenia efektów świetlnych, przystosowana do montażu nastropowego. Korpus oprawy wykonany z aluminium , przesłona z poliwęglanu. Kolor oprawy - czarny. Skuteczność świetlna oprawy 49 lm/W. Strumień świetlny zastosowanych źródeł LED to 1800 lm. Strumień oprawy 684 lm. Temperatura barwowa źródła: 4000 K (barwa biała neutralna). Wskaźnik oddawania barw CRI>85. SDCM-2. Klasa ochrony I. Zasilacz elektroniczny – standard (E). IP 65 | szt. | 1 |
| 23. | Oprawa oświetleniowa ledowa awaryjna typu AW1 - 3W/SE/AT CNBOP 1h , montaż natynkowy – sufit , do przestrzeni otwartej | szt. | 12 |
| 24. | Oprawa oświetleniowa ledowa awaryjna typu AW2 - 3W/SE/AT CNBOP 1h , montaż natynkowy – sufit , do przestrzeni korytarza | szt. | 4 |
| 25. | Oprawa oświetleniowa ledowa awaryjna typu AW3 - 3W/SE/AT CNBOP 1h IP65, montaż natynkowy – sufit , ściana , asymetryczna , do przestrzeni otwartej | szt. | 10 |
| 26. | Oprawa oświetleniowa ledowa awaryjna typu AW4 - 3W/SE/AT CNBOP BL 1h , montaż podtynkowy – sufit , asymetryczna , do przestrzeni korytarza | szt. | 6 |
| 27. | Oprawa oświetleniowa ledowa ewakuacyjna typu EW1 - 1,2W/SE/AT CNBOP IP65 1h , montaż natynkowy | szt. | 13 |
| 28. | Oprawa oświetleniowa ledowa ewakuacyjna typu EW 2 - 1,2W/SE/AT CNBOP DS IP65 1h , montaż natynkowy | szt. | 2 |
| 29. | Oprawa oświetleniowa ledowa ewakuacyjna typu EW 3 - 3W/SE/AT /TR CNBOP IP65 1h , montaż natynkowy | szt. | 6 |
| 30. | Ramka adaptacyjna nastropowa | szt. | 26 |
| 31. | Plexa dwustronna do oprawy typu EXIT | szt. | 2 |
| 32. | Spinacz opraw LED | szt. | 8 |
| 33. | Potencjometr DALI MCU | szt. | 10 |
| 34. | Przewód YDYp 3x1,5 mm ² | m. | 1884 |
| 35. | Przewód YDYp 4x1,5 mm ² | m. | 124 |
| 36. | Przewód YDYp 5x1,5 mm ² | m. | 332 |
| 37. | Puszki podtynkowe 60 | szt. | 51 |
| 38. | Puszki podtynkowe 80 | szt. | 112 |
| 39. | Zaciski WAGO | szt. | 572 |
| 40. | Łączniki instalacyjne | szt. | 51 |
| 41. | Materiały pozostałe np. kołki rozporowe , uchwyty USMP itp. | kpl. | 1 |

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do użycia takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach umowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2 Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2008 oraz PN-E-04700:1998/Azl:2000.

5.3 Montaż osprzętu i aparatury

- wytrasowanie miejsc osadzenia puszek
- przygotowanie podłoża
- wykonanie ślepych otworów
- osadzenie puszki w gotowym podłożu
- wprowadzenie przewodów w otwory puszki
- podłączenie i przedzwonienie przewodów
- zakrycie puszki dekle

5.4 Montaż osprzętu brygoszczelnego

- wytrasowanie miejsc osadzenia gniazd i puszek
- wykonanie ślepych otworów
- rozmontowanie osprzętu gniazd , puszek
- przykręcenie do podłoża za pomocą kołków plastikowych
- podłączenie i przedzwonienie przewodów w puszkach
- podłączenie gniazd wtykowych
- skręcenie gniazd

5.5 Montaż opraw oświetleniowych

- Elementy instalacji montować tak, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.
- Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.
- Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.
- Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

- Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-HD 60364-6-61:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000
- Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
 - zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym
 - zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej
 - stanu kanałów i listew kablowych, przewodów, osprzętu instalacyjnego do przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
 - sprawdzeniu ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji, poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych
 - rezystancji izolacji
 - skuteczności ochrony przed porażeniem prądem
- Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 1 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 500V.
- Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-H D 60364-6-61-2008.

6.2. 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.
- Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. ODBIÓR ROBÓT

Poprawność i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji na całość wykonywanych robót powinna być stwierdzona na piśmie przez Inwestora. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza potwierdzona przez Inspektora Nadzoru
- Protokół odbioru
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- Protokoły badań kontrolnych

8. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC
- PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie
- PN-EN 15193:2010 Charakterystyka energetyczna budynków – Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U Nr 89/1994, wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), wraz z późn. zmianami.

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), wraz z późn. zmianami.
- 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), wraz z późn. zmianami..
 - 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), wraz z późn. zmianami..
 - Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, wraz z późn. zmianami.
 - Inne dokumenty i instrukcje