
1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące, realizacji instalacji elektrycznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących zadania inwestycyjnego.:

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Opracowanie niniejsze dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dotyczących zadania inwestycyjnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z otrzymaną dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz za prawidłowe prowadzenie robót zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji elektrycznych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wszystkie zmiany rodzaju zastosowanych urządzeń muszą być przed zastosowaniem uzgodnione z Inwestorem. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”, Polskimi Normami oraz, innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszelkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.1 Przewody

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami miedzianymi o izolacji na napięcie 450/750 V/V i odpornej na warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania. Typy przewodów stosować zgodnie z

dokumentacją techniczną. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Przy przejściach okablowania oraz elementów instalacyjnych przez ściany i stropy stanowiące oddzielania pożarowe pomiędzy strefami pożarowymi należy stosować przepusty i grodzie o odpowiedniej szczelności i izolacyjności ogniowej. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być zabezpieczone przez uszczelnienie kitem lub pianką ogniochronną o odpowiedniej szczelności i izolacyjności ogniowej.

2.2 Linie kablowe

2.2.1 Kable

Należy stosować kable o izolacji na napięcie 600/1000 V/V i odpornej na warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania. Typy kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Sposób układania kabli w ziemi zgodnie z dokumentacją techniczną. Stosować kable z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi, zgodnie z przepisami.

2.2.2 Osłony kablowe rurowe

Karbowane lub dwudzielne rurowe z tworzywa sztucznego z osprzętem według PN-EN 50086-2 oraz dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej. Materiały na przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie, powinny być odporne na działanie łuku elektrycznego. Rury instalacyjne sztywne lub giętkie z osprzętem wg EN 50086-1 i EN 50086-2.

2.2.3 Piasek

Stosowany do układania kabli powinien spełniać wymagania podane w PN-B-111113.

2.2.4 Folia do oznaczania trasy kabli

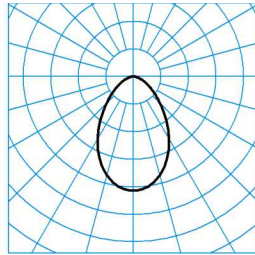
używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PVC koloru niebieskiego o grubości 0,4 – 0,6 mm.

2.3 Oprawy oświetleniowe

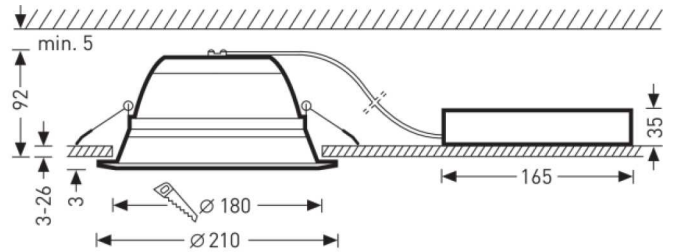
2.3.1 Oprawy oświetlenia podstawowego

Oprawy oświetleniowe LED :

OPRAWA TYP A:



TX051286
 UGR I = 22.3
 UGR q = 22.3
 DIN 5040: A50
 UTE: 1,00 C
 ■ CO - C180



tekst przetargu

Lampa diodowa typu downlight. Montaż w suficie za pomocą sprężyn szybko mocujących. Wycięcie w suficie \varnothing 180 - 195 mm. Głębokość montażowa \geq 97 mm. Z zamkniętym dyfuzorem z PMMA z pryzmatami. Odbłyśnik malowany na biało. Z obrotowo-symetrycznym skupiono-szerokim rozsyłem światła. Strumień świetlny oprawy 1200 lm, pobór mocy 14 W, wydajność świetlna oprawy 86 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średnia trwałość $L_{80}(t_q 25^\circ\text{C}) = 25.000$ h, średnia trwałość $L_{70}(t_q 25^\circ\text{C}) = 35.000$ h. Pierścień sufitowy z blachy stalowej, lakierowany proszkowo na biało. Średnica oprawy \varnothing 210 mm, wysokość oprawy 95 mm. Klasa ochronności (EN 61140): II, Szczelność od strony pomieszczenia IP44, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK02/0,2 J, temperatura badania rozżarzonego drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Oddzielny zasilacz z odciążką przewodów. Masa 0,5 kg. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

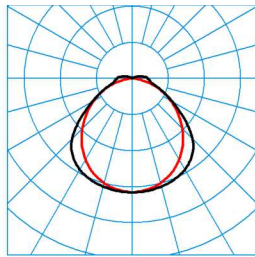
dostępne akcesoria

Material	Oznaczenie
6398300	Netzweiterleitungsset 3-pol f SKII vp

cechy i parametry produktu

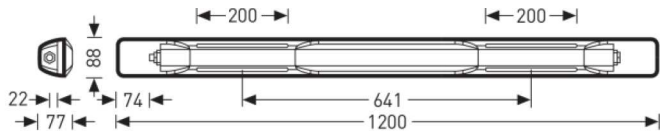
Zakres zastosowania	Przedsiębiorstwa handlowe Korytarze Klatki schodowe Świetlice Hotele i gastronomia Pomieszczenia mieszkalne
Typ oprawy	Lampa diodowa typu downlight.
Sposoby montażu	Montaż
Układ optyczny oprawy	Z zamkniętym dyfuzorem z PMMA z pryzmatami. Odbłyśnik malowany na biało.
Pobór mocy	14 W
Temperatura barwowa	4.000 K
zmierzony strumień świetlny	1.200
sprawność eksploatacyjna	1
Wydajność świetlna	85,7 lm/W
Współczynnik oddawania barw	80
kolor oprawy	RAL9016 Biały beskidzki
Korpus oprawy oświetleniowej	Pierścień sufitowy z blachy stalowej, lakierowany proszkowo na biało.
Wykonanie elektryczne	zasilacz elektroniczny, przełączalny
Rodzaj złącza	Zacisk
Oświetlenie awaryjne	bez oświetlenia awaryjnego
możliwość ściemniania dotykowego	Nie
Szczelność	IP44
Klasa ochronności	II
Wytrzymałość drutu żarnikowego	650 °C
Odporność na uderzenia (IK)	IK02
Wysokość	95 mm
średnica zewnętrzna	210 mm
wysokość montażu	97 mm
średnica montażu	180 mm
Masa	0,5 kg

OPRAWA TYP M:



TX050117
 UGR I = 23,4
 UGR q = 24,5
 DIN 5040: A40
 UTE: 0,96 E + 0,04 T

■ C0 - C180
 ■ C90 - C270



tekst przetargu

Oprawa diodowa do nacobudowania, do pomieszczeń wilgotnych, IP66. Spełnia wymogi normy DIN 10500. Oprawy nadają się do stosowania w przedsiębiorstwach z branży spożywczej i napojów posiadających certyfikat IFS w wersji 6 i/lub BRC Global Standard Food w wersji 7. Oprawa o ograniczonej temperaturze powierzchni zgodnie z DIN EN 60598-2-24 nadająca się do stosowania w zakładach zagrożonych pożarem. Do montażu sufitowego i ściennego oraz montażu podwieszanego. Montaż podwieszany możliwy za pomocą opcjonalnych akcesoriów. Montaż za pomocą dołączonych klamer mocujących ze stali szlachetnej. Z symetrycznym, szerokim rozsyłem światła. Strumień świetlny oprawy 4000 lm, pobór mocy 36 W, wydajność świetlna oprawy 111 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średnia trwałość L80($t_q 25^\circ\text{C}$) = 35.000 h, średnia trwałość L70($t_q 25^\circ\text{C}$) = 50.000 h. Korpus oprawy z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, kolor jasnoszary, podobny do RAL 7035. Klosz z PMMA. Wymiary (dł. x szer.): 1200 mm x 88 mm, wysokość oprawy 77 mm. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): $-20^\circ\text{C} - +35^\circ\text{C}$. Klasa ochronności (EN 61140): I, szczelność (DIN EN 60529): IP66, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK04/0,5 J, temperatura badania rozżarzonego drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650°C . Oprawa do szybkiego montażu z systemem szybkiego podłączania Wieland. 3-stykowa wersja do opraw włączanych. Gniazda przyłączeniowe na obu bocznych. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Z okablowaniem przejściowym $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Masa 2,5 kg. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE. Dodatkowo oprawa posiada certyfikat ENEC wystawiony przez niezależną jednostkę certyfikującą.

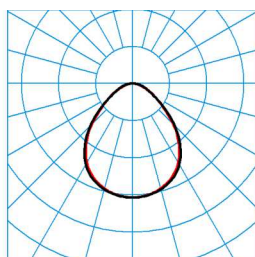
dostępne akcesoria

Materiał	Oznaczenie
6923200	ZBSB
6923300	ZBATL2
6923400	ZBMC

cechy i parametry produktu

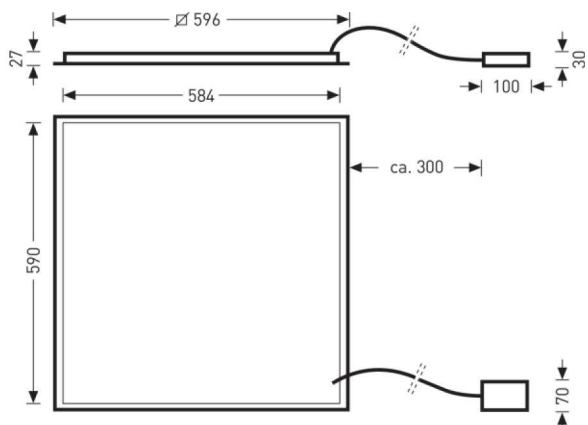
Zakres zastosowania	Pomieszczenia wilgotne Zadaszone powierzchnie zewnętrzne
Sposoby montażu	Do nacobudowania Do zwieszania
Pobór mocy	36 W
Temperatura barwowa	4.000 K
zmierzony strumień świetlny	4.000
sprawność eksploatacyjna	1
Wydajność świetlna	111,1 lm/W
Współczynnik oddawania barw	80
kolor oprawy	RAL7035 Szary jasny
Korpus oprawy oświetleniowej	Korpus oprawy z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, kolor jasnoszary, podobny do RAL 7035.
Wykonanie elektryczne	zasilacz elektroniczny, przełączalny
Rodzaj złącza	Wieland GST/RST (TWW)
Przekrój przewodu	1,50 mm ²
Oświetlenie awaryjne	bez oświetlenia awaryjnego
możliwość ściemniania dotykowego	Nie
Okablowanie	3LV
oznaczenie IFS	Nie
Szczelność	IP66
Klasa ochronności	I
Wytrzymałość drutu żarnikowego	650 °C
Odporność na uderzenia (IK)	IK04
Długość	1.200 mm
Szerokość-net	88 mm
Wysokość	77 mm
Masa	2,5 kg

OPRAWA TYP B:



TX053969
 UGR I = 18.2
 UGR q = 18.5
 DIN 5040: A50
 UTE: 1,00 D

■ C0 - C180
 ■ C90 - C270



tekst przetargu

Oprawa diodowa do wbudowania z przezroczystym kloszem PMMA. Do sufitów systemowych z widocznymi szynami nośnymi. Wersja M73, wymiar systemowy 600 x 600 mm. Oslona z półprzezroczystego PMMA. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/m}^2$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. W pełni harmonijny efekt oświetleniowy dzięki równomiernie rozświetlonym wylotom światła. Strumień świetlny oprawy 3400 lm, pobór mocy 31 W, wydajność świetlna oprawy 110 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średnia trwałość $L_{80} (t_q 25^\circ\text{C}) = 35.000 \text{ h}$, średnia trwałość $L_{70} (t_q 25^\circ\text{C}) = 50.000 \text{ h}$. Korpus oprawy oświetleniowej z tworzywa sztucznego, biały. Wymiary (dł. x szer.): 595 mm x 595 mm, wysokość oprawy 27 mm. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta): $-20^\circ\text{C} - +25^\circ\text{C}$. Klasa ochronności (EN 61140): I, Szczelność od strony pomieszczenia IP40, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK03/0,35 J, temperatura badania rozżarzonego drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650°C . Z 3-biegunową kostką przyłączeniową do $2,5 \text{ mm}^2$ do podłączenia sieciowego i wyprowadzenia przewodów sieciowych. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Masa 3,7 kg. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

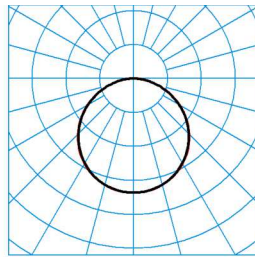
dostępne akcesoria

Materiał	Oznaczenie
6976700	Siella ZD/2

cechy i parametry produktu

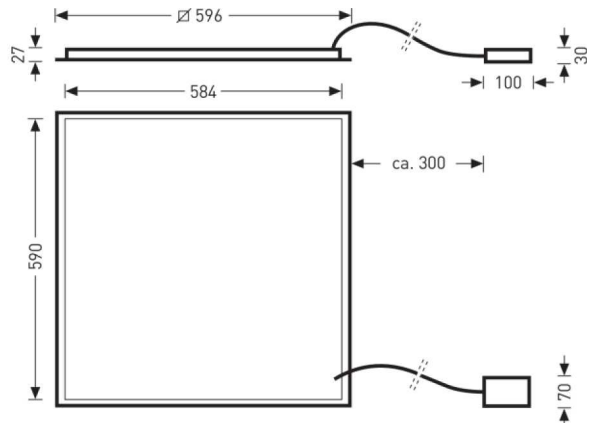
Zakres zastosowania	Biura Korytarze Foyer Pomieszczenia konferencyjne Pomieszczenia handlowe Poczekalnie
Typ oprawy	Oprawa diodowa do wbudowania z przezroczystym kloszem PMMA.
Sposoby montażu	Montaż
Układ optyczny oprawy	Oslona z półprzezroczystego PMMA.
Pobór mocy	31 W
Temperatura barwowa	4.000 K
zmierzony strumień świetlny	3.400
sprawność eksploatacyjna	1
Wydajność świetlna	109,7 lm/W
Współczynnik oddawania barw	80
kolor oprawy	RAL9016 Biały beskidzki
Korpus oprawy oświetleniowej	Korpus oprawy oświetleniowej z tworzywa sztucznego, biały.
Wykonanie elektryczne	zasilacz elektroniczny, przełączalny
Rodzaj złącza	Zacisk
Oświetlenie awaryjne	bez oświetlenia awaryjnego
możliwość ściemniania dotykowego	Nie
oznaczenie IFS	Nie
Szczelność	IP20
Klasa ochronności	II
Wytrzymałość drutu żarnikowego	650°C
Odporność na uderzenia (IK)	IK03
Długość	595 mm
Szerokość-net	595 mm
Wysokość	27 mm
Długość montażowa	595 mm
Szerokość montażowa	595 mm
wysokość montażu	170 mm
Masa	3,7 kg

OPRAWA TYP K:



TX053973
 UGR I = 21.3
 UGR q = 21.3
 DIN 5040: A40
 UTE: 1,00 E

■ C0 - C180
 ■ C90 - C270



tekst przetargu

Oprawa diodowa do wbudowania z przezroczystym kloszem PMMA. Do sufitów systemowych z widocznymi szynami nośnymi. Wersja M73, wymiar systemowy 600 x 600 mm. Oslona z półprzezroczystego PMMA. Z szerokim rozsyłem światła. W pełni harmonijny efekt oświetleniowy dzięki równomiernie rozświetlonym wylotom światła. Strumień świetlny oprawy 3400 lm, pobór mocy 31 W, wydajność świetlna oprawy 110 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średnia trwałość $L_{80} (t_q 25^\circ C) = 35.000$ h, średnia trwałość $L_{70} (t_q 25^\circ C) = 50.000$ h. Korpus oprawy oświetleniowej z tworzywa sztucznego, biały. Wymiary (dł. x szer.): 595 mm x 595 mm, wysokość oprawy 27 mm. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta): $-20^\circ C - +25^\circ C$. Klasa ochronności (EN 61140): I, Szczelność od strony pomieszczenia IP40, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK03/0,35 J, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: $650^\circ C$. Z 3-biegunową kostką przyłączeniową do $2,5 \text{ mm}^2$ do podłączenia sieciowego i wyprowadzenia przewodów sieciowych. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Masa 3,7 kg. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

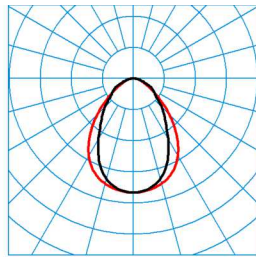
dostępne akcesoria

Materiał	Oznaczenie
6976700	Siella ZD/2

cechy i parametry produktu

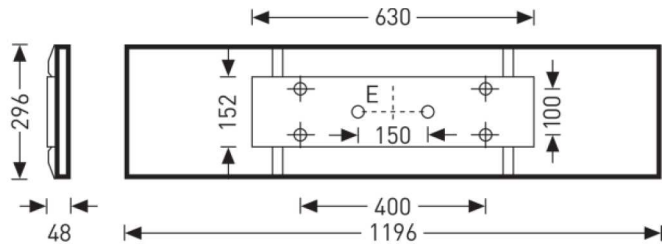
Zakres zastosowania	Biura Korytarze Foyer Pomieszczenia konferencyjne Pomieszczenia handlowe Poczekalnie
Typ oprawy	Oprawa diodowa do wbudowania z przezroczystym kloszem PMMA.
Sposoby montażu	Montaż
Układ optyczny oprawy	Oslona z półprzezroczystego PMMA.
Pobór mocy	31 W
Temperatura barwowa	4.000 K
zmierzony strumień świetlny	3.400
sprawność eksploatacyjna	1
Wydajność świetlna	109,7 lm/W
Współczynnik oddawania barw	80
kolor oprawy	RAL9016 Biały beskidzki
Korpus oprawy oświetleniowej	Korpus oprawy oświetleniowej z tworzywa sztucznego, biały.
Wykonanie elektryczne	zasilacz elektroniczny, przełączalny
Rodzaj złącza	Zacisk
Oświetlenie awaryjne	bez oświetlenia awaryjnego
możliwość ściemniania dotykowego	Nie
oznaczenie IFS	Nie
Szczelność	IP20
Klasa ochronności	II
Wytrzymałość drutu żarnikowego	$650^\circ C$
Odporność na uderzenia (IK)	IK03
Długość	595 mm
Szerokość-net	595 mm
Wysokość	27 mm
Długość montażowa	595 mm
Szerokość montażowa	595 mm
wysokość montażu	170 mm
Masa	3,7 kg

OPRAWA TYP S D2:



TX051209
 UGR I = 17.8
 UGR q = 18.2
 DIN 5040: A50
 UTE: 1,00 C

■ C0 - C180
 ■ C90 - C270



tekst przetargu

Diodowa oprawa do nabudowania z półprzezroczystym kloszem z PMMA. Oprawa do nabudowania do montażu sufitowego. Osłona z półprzezroczystego PMMA. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/m}^2$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Strumień świetlny oprawy 3200 lm, pobór mocy 34 W, wydajność świetlna oprawy 94 lm/W. Barwa światła biała ciepła, temperatura barwowa 3000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średnia trwałość $L80(t_q 25^\circ\text{C}) = 35.000 \text{ h}$, średnia trwałość $L70(t_q 25^\circ\text{C}) = 50.000 \text{ h}$. Korpus oprawy z aluminium, lakierowany na biało. Wymiary (dł. x szer.): 1196 mm x 296 mm, wysokość oprawy 48 mm. Klasa ochronności (EN 61140): I, szczelność (DIN EN 60529): IP20, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK02/0,2 J, temperatura badania rozżarzoną drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650°C . Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Masa 5,7 kg. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

cechy i parametry produktu

Zakres zastosowania	Biura Korytarze Foyer Pomieszczenia konferencyjne Pomieszczenia handlowe Poczekalnie
Typ oprawy	Diodowa oprawa do nabudowania z półprzezroczystym kloszem z PMMA.
Sposoby montażu	Do nabudowania
Układ optyczny oprawy	Osłona z półprzezroczystego PMMA.
Pobór mocy	34 W
Temperatura barwowa	3.000 K
zmierzony strumień świetlny	3.200
sprawność eksploatacyjna	1
Wydajność świetlna	94,1 lm/W
Współczynnik oddawania barw	80
kolor oprawy	RAL9016 Biały beskidzki
Wykonanie elektryczne	zasilacz elektroniczny, przełączalny
Rodzaj złącza	Zacisk
Oświetlenie awaryjne	bez oświetlenia awaryjnego
możliwość ściemniania dotykowego	Nie
Szczelność	IP20
Klasa ochronności	I
Wytrzymałość drutu żarnikowego	650°C
Odporność na uderzenia (IK)	IK02
Długość	1.196 mm
Szerokość-net	296 mm
Wysokość	48 mm
Masa	5,7 kg

2.3.2 Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

Oprawy powinny posiadać:

- konstrukcja oprawy – zarówno źródła światła jak i układy optyczne dodatkowo zabezpieczone transparentnym kloszem z wysokoudarowego poliwęglanu umożliwiającym łatwe utrzymanie czystości.
- konstrukcja oprawy – przewód zasilający wprowadzony przez dławicę skręcaną posiadająca certyfikat na stopień ochrony
- konstrukcja oprawy – uszczelnienie oprawy poprzez zastosowanie uszczelki wylewanej poliuretanowej o wysokiej sprężystości odpornej na odkształcenia
- konstrukcja oprawy – w trakcie normalnego serwisowania musi wykluczyć stosowanie jakichkolwiek śrub.
- konstrukcja oprawy – w oprawach punktowych zapewniona możliwość szybkiej wymiany zestawu (źródło światła +układ elektroniczny + akumulator) poprzez zastosowanie elektrycznego szybkozłącza wtykowego typu „plug in” odłączającego całkowicie zasilanie od elementów elektrycznie czynnych oprawy w chwili otwarcia.
- spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa aktualne certyfikaty CNBOP oraz ENEC
- pracować w systemie monitoringu oświetlenia awaryjnego

Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

2.4 Złącza kablowe

Złącza kablowe powinny zostać zainstalowane w prefabrykowanej obudowie z tworzywa termoutwardzalnego oraz charakteryzować się min. podanymi niżej parametrami:

- znamionowe napięcie izolacji – 500V,
- znamionowy prąd – 630A,
- stopnie ochrony – IP44, IK10,
- kategoria palności – FH2-25(HB-40),
- odporność na nadmierne ciepło – 9600C,
- odporność na warunki atmosferyczne (szczególnie UV).

2.5 Osprzęt

Łączniki instalacyjne – służą do łączenia odbiorników oświetleniowych. Budowane są na napięcie znamionowe 250V i prąd znamionowy 10A. Stosować odpowiednie IP, zgodnie z dokumentacją techniczną i w zależności od rodzaju pomieszczenia.

Gniazda wtykowe – stosować gniazda na napięcie znamionowe 250V, 16A, z uziemieniem, zaleca się stosowanie gniazd podwójnych. Stosować odpowiednie IP, zgodnie z dokumentacją techniczną i w zależności od rodzaju pomieszczenia.

Puszki instalacyjne – do montażu gniazd lub łączników stosować puszki podtynkowe, w wykonaniu standardowym, zapewniające pewne mocowanie gniazda lub łącznika , dobrane do montażu na wybranym na podłożu.

Puszki rozgałęźne– unikać konieczności stosowania dodatkowych puszek łączeniowych, łączenia przewodów wykonywać w puszkach na gniazda i łączniki. W przypadku konieczności zastosowania puszek łączeniowych, stosować puszki podtynkowe, w wykonaniu standardowym, a w miejscach narażonych na działanie wilgoci lub w pomieszczeniach brudnych lub na korytkach kablowych stosować puszki natynkowe w wykonaniu hermetycznym.

2.6 Rozdzielnice i aparaty

Rozdzielnica –zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, składają się z:

- szyn zbiorczych,
- odpowiednich połączeń elektrycznych,
- elementów izolacyjnych,
- konstrukcji mechanicznej i osłon,
- odpowiedniej aparatury zabezpieczającej

Przeznaczenie rozdzielnic to rozdział energii elektrycznej oraz łączenie i zabezpieczanie obwodów zasilających i odbiorczych. Rozdzielnicę wyposażać w aparaty zabezpieczające zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.7 Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

2.8 Instalacja oddymiania

Przy realizacji robót należy stosować wyłącznie rodzaje materiałów wymienione w Projekcie Wykonawczym. Dopuszcza się stosowanie wyrobów producentów krajowych i zagranicznych. Warunkiem dopuszczenia do wbudowania materiałów jest udokumentowanie stosownym świadectwem zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Instalacja

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji w budynku stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji, powłoka zewnętrzna przewodów powinna posiadać kolor czerwony. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu innych instalacji elektrycznych. Przewody instalacyjne zasilania stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi. Do instalacji oddymiania należy zastosować przewody typu YnTKSYekw 2x2x0.8 do przycisków oddymiania, HLGs 3x1.5 do zasilania elementów systemu oddymiania

Aparatura

Należy zamontować urządzenia zgodnie z projektem jak niżej:

Centrala oddymiania

Jako centralę oddymiania zastosowano centralę natynkowa, 24Vdc, dla max 16A w jednej grupie. Stopień ochrony IP30. Możliwe podłączenie do 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych. Posiada możliwość podłączenia 4 napędów do otwierania klap dymowych. Ręczne przyciski oddymiania Zastosowano przyciski służące do uruchomienia systemu oddymiania klatek schodowych w razie wystąpienia pożaru. Dodatkowo wyposażono każdą centralę oddymiania w przycisk przewietrzania służący do sprawdzania poprawności działania systemu oddymiania. Przyciski te będą montowane w obudowach AP-LT.

Urządzenia zasilające

Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Centrala oddymiania posiada własne zasilanie rezerwowe w postaci 2 akumulatorów do każdej z central oddymiania. Czas podtrzymania zasilania 72godziny.

3. Sprzęt

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

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Zaleca się transportowanie materiałów krytymi środkami transportu. Należy zwrócić szczególną uwagę na transport opraw oświetleniowych, które powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonane robót

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, odpowiednimi normami, przepisami, dyrektywami oraz dokumentami DTR producentów. Dodatkowe warunki techniczne odnośnie wykonywania robót może wydać Użytkownik obiektu / Inwestor. Warunki te określą ogólne zasady budowy, ich okres oraz czas trwania, w tym również w razie konieczności okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia od wybranych obiektów, w których jest to wymagane ze względu na specyfikę prowadzonych prac.

5.1 Badania i pomiary

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i wykonać:

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- pomiary elektryczne zgodnie z odpowiednimi normami przedmiotowymi.

5.2 Roboty kablowe ziemne

Przed przystąpieniem do budowy linii kablowych należy sprawdzić kompletność dostawy urządzeń i materiałów. Należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej. Wykonać ocenę warunków gruntowych.

Roboty ziemne, można prowadzić metodą ręczną i mechaniczną. Wykopy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu. Ponadto, przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- spody wykopów pod linie kablowe, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. piaskiem stabilizowanym cementem,
- wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko powinny być wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
- do zasypywania wykopów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem czy pospółką
- przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami
- nie wolno używać do zasypywania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp.,
- nasypy należy wykonywać warstwami poziomymi, starannie je zagęszczając,
- nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:

$h > 1,0$ m – w gruntach piaszczystych i żwirach,

$h > 1,25$ m – w gruntach gliniasto – piaszczystych,

$h > 1,50$ m – w gruntach gliniastych i iłach

- należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych.

Zasypywanie wykopów.

Wykopy należy zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno – zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 15 - 20 cm starannie je zagęszczając. Do zasypywania wykopów nie można używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.

Przed ułożeniem kabli należy wykonać przepusty kablowe oraz osłony kablowe w rowach z rur ochronnych – wg dyspozycji zawartych w dokumentacji projektowej. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem.

Budowa linii kablowych, demontaż kabli, układanie kabli, przebudowa linii kablowych

Prace te wykonać wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz zachowując postanowienia normy N SEP-E-004. Na budowie należy przyjąć odpowiednią metodę układania kabli w zależności od panujących warunków, ilości i rodzaju kabli.

5.3 Roboty elektryczne instalacyjne

Roboty elektryczne instalacyjne w budynkach należy wykonać wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz wg norm, w tym szczegółowe wymagania dotyczące układania przewodów obejmuje -PN-IEC 60364-5-523. Na budowie należy przyjąć ostateczną metodę układania przewodów w zależności od panujących warunków i rodzaju podłoża oraz zapisów zawartych w dokumentacji technicznej.

5.4 Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy, przedstawicielem inwestora, przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

5.5 Montaż uziomów

Uziom sztuczny należy wykonać jako uziom pionowy pogrążony z pręta stalowego miedziowanego. Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe. Uziemienia poszczególnych sąsiadujących ze sobą rozdzielnic należy połączyć.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz z wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

1. Zgodności wykonania robót z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną
2. Jakości wykonania robót
3. Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń przed prądem elektrycznym
4. Protokołów z prób instalacji
5. Protokołów z pomiarów rezystancji izolacji i badań ciągłości przewodów ochronnych

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

6.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy,
 - projektową dokumentację powykonawczą,
 - protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
 - protokoły z dokonanych pomiarów,
 - certyfikaty na urządzenia i wyroby,
-

– dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

7. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami,
 - PN-IEC 60 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - zestaw norm,
 - PN-IEC 439-1 - 4 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - zestaw norm,
 - PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - PN- HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zestaw norm
 - PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
 - PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
-