

Wiązowna Osiedle Parkowe 6B

Tel: 507 158 533

NIP: 532-120-13-60

REGON: 146287764

e-mail: [kowago-inzynieria@wp.pl](mailto:kowago-inzynieria@wp.pl)

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ W OSTÓRÓWKU  
OSTRÓWEK UL. WARSZAWSKA 2  
05-205 KLEMBÓW**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY OPRAW  
OŚWIETLENIOWYCH NA NOWE TYPU LED**

DZIAŁKI EWIDENCYJNE NR:

**337/2 obręb: Lipka jed. ewid. 143407\_2**

KATEGORIA OBIEKTU:

**IX**

BRANŻA:

**ELEKTRYCZNA**

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**GMINA KLEMBÓW  
UL. Gen.FR. Żymirskiego 38  
05-205 Klembów**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT <b>KRZYSZTOF MAŃKO</b>	<b>ST462/87 W SPEC. INSTLACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH</b>	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202 poz. 2072.)

**WARSZAWA, 01 MARCA 2017**

## Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczamy, iż projekt budowlany wymiany opraw oświetleniowych na nowe typu led został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

Warszawa, 01.03.2017

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:
<i>PROJEKTANT</i>	<i>ELEKTRYCZNA</i>	<i>KRZYSZTOF MAŃKO</i>	<i>ST462/87</i>

10

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1  
pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7, § 10 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

ze Ob. KRZYSZTOF M. A. N. K. O. Józefa

inż. elektronikanik o spec. elektronikanika ogólna

urodzony(a) dnia 25 lipca 1955 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji  
elektrycznych:

1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót  
kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych ele-  
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicz-  
nego w zakresie instalacji elektrycznych w o. powszechnie  
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,

2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów  
instalacji elektrycznych o. powszechnie znanych rozwiąza-  
niach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



ZASTĘPCY  
NACZELNEGO ARCHITEKTA WARSZAWY

mgr inż. Jan Pigłkowski



P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ASB-QAA-6K5 \*

Pan KRZYSZTOF MAŃKO o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/9109/03

adres zamieszkania PIŁSUDSKIEGO 25 m. 7, 05-400 OTWOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 139 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pii.org.pl](http://www.pii.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Temat i zakres opracowania**

**Tematem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący Doboru opraw oświetleniowych w technologii LED dla budynku Zespołu Szkół w Ostrówku ul. Warszawska 2**

Inwestorem zadania jest : Gmina Klembów ul. Gen.Fr. Żymirskiego 38  
05-205 Klembów

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem;
- sprawozdanie z analizy doboru opraw oświetleniowych dwóch wybranych klas,
- wizja lokalna na terenie i w obiektach objętych projektem,
- podkłady architektoniczne w wersji papierowej,
- obowiązujące normy i przepisy
- audyt energetyczny oświetlenia.

### **1.3. Stan istniejący**

Istniejące oświetlenie w pomieszczeniach szkolnych i biurowych jest zrealizowane z wykorzystaniem opraw oświetleniowych świetłówkowych. Oprawy jak i źródła światła są już mocno zużyte. W wielu przypadkach istniejące oświetlenie nie zapewnia dostatecznych parametrów oświetlania pomieszczeń edukacyjnych, komunikacyjnych oraz sanitarnych.

### **1.4. Stan projektowany**

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej oraz po wykonaniu inwentaryzacji wymiarów pomieszczeń, które objęte są zakresem opracowania wykonane zostały obliczenia doboru ilości opraw oświetleniowych. Zgodnie z przyjętymi założeniami i wytycznymi inwestora, proponowane oprawy są w oprawami wykonanymi w technologii LED.

Wyjściowymi i podstawowymi parametrami do obliczeń jest norma PN EN 12464-1 "Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach". Norma ta jest zatwierdzona do obowiązkowego stosowania w budownictwie na mocy rozporządzenia Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami.

Przy doborze opraw oświetleniowych kierowano się obecnymi rozwiązaniami technicznymi dostępnymi na polskim rynku uwzględniając warunki ekonomiczne.

Do niniejszego opracowania zostały załączone wydruki z wynikami obliczeń z programu komputerowego. Do obliczeń zostały zastosowane pliki z danymi fotometrycznymi dwóch firm produkujących w/w oprawy oświetleniowe. Zastosowanie konkretnych typów opraw konieczne było ze względu na określenie proponowanego standardu co nie wyklucza zastosowania opraw innych producentów. Warunkiem jest zastosowanie opraw oświetleniowych o niegorszych parametrach oświetleniowych opraw.

### **1.5. Normy i przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm. ).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 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).
- Ustawa „Prawo Energetyczne” z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Dz.U. z 2003r. nr 153, poz. 1504, z późniejszymi zmianami.
- PN EN 12464-1 "Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach"
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.
- Obowiązujące polskie i europejskie normy oraz wytyczne do projektowania.

## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. Zasilanie**

Zasilanie, sterowanie, załączanie istniejących opraw pozostaje bez zmian. Ewentualna wymiana przewodów zasilających nie jest objęta zakresem niniejszego projektu.

W przypadku większej liczby opraw niż obecnie, należy doprowadzić zasilanie z sąsiednich opraw.

### **2.2. Rozdzielnice i tablice zabezpieczeń**

Niniejsze opracowanie nie przewiduje zmian w istniejących rozdzielniach i tablicach zabezpieczeń i nie objęte zakresem opracowania. Po wykonaniu wymiany opraw należy dokonać pomiarów obciążenia poszczególnych obwodów pod kątem wartości istniejących zabezpieczeń. W przypadku dużych

różnic należy dostosować zabezpieczenia do nowych warunków (obciążeń obwodów).

### **2.3. Bilans mocy**

Bilans mocy dla instalacji projektowanych przedstawia się następująco:

Projektowana łączna moc opraw oświetleniowych dla całego budynku= 16,4 kW

### **2.4. Dobór parametrów oświetleniowych**

Przy doborze opraw oświetleniowych kierowałem się obecnymi rozwiązaniami technicznymi dostępnymi na polskim rynku uwzględniając warunki ekonomiczne.

Zgodnie z wymaganiami normy PN EN 12464-1 ( tablica 5.6 – Pomieszczenia edukacyjne pkt. 6.2.1 Sale lekcyjne - wymagane minimalne średnie natężenie na poziomie płaszczyzny roboczej wynosi 300 lx.

Płaszczyzna robocza została sklasyfikowana na poziomie 0,85 metra od poziomu podłogi danego pomieszczenia.

Płaszczyzna robocza została sklasyfikowana na poziomie 0,85 metra od poziomu podłogi danego pomieszczenia.

### **2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienie**

Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych obejmuje wykonanie połączeń do szyny PEN i dalej do głównej magistrali uziemiającej, wszystkich elementów metalowych, mogących w przypadku uszkodzenia izolacji znaleźć się pod napięciem.

## **3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące normy potwierdzone przez akredytowane laboratorium oświetleniowe:

- Bezpieczeństwo fotobiologiczne (PN 62471)
- Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne (PN 62 493)
- Poziom zakłóceń radioelektrycznych (PN 55015)
- Poziom emisji harmoniczných (PN-EN-61 000-3-2)

- Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła (PN-EN61000-3-3)
- EMC – Kompatybilność Elektromagnetyczna (PN-EN 61547)

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L1 ( m.in. komunikacja, antresola, stołówka)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED – 2 sztuki
- Oprawa do montażu natynkowego
- Źródło światła- kolor neutralny biały – 840
- Kolor WH
- Test rozżarzonego drutu 850/30 [ 850/30]
- Oznaczenie palności F [ F]
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 90 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz/soczewki PC-LIN-SAT [ poliwęglanowy liniowy satynowany]
- Oprawa musi posiadać blokadę części zewnętrznej, na zamontowanej obudowie sufitowej



- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 30 W
- Oprawa powinna posiadać złączkę PIP [ złączka wciskana i zwolnienie wciskane]
- Początkowy strumień świetlny – 2700 lm
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- $R_a > 80$  temperatura barwowa 4000K
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Klasa ochrony IEC CLI (I)
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 50 mm
- Ze względu na warunki techniczne obiektu oprawa musi posiadać kształt prostokątny (+- 3%) 197mmx11x97mm
- Materiał obudowy STL
- Materiał odbłyśnika STL
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki PC
- Materiał płyty montażowej Steel
- Materiał mocowania Steel
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentację wraz z raportem z badań
- Tolerancja zużycia mocy +/-10%

- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 3,1 kg
- Umożliwia przełączanie w trybie losowym - odnosi się do czujników obecności / ruchu i światła dziennego
- Zakres temperatury otoczenia +10 do +25°C
- Kod klasy szczelności IP 20
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK02

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L3 ( sale lekcyjne, pomieszczenia biurowe)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED – 2 sztuki
- Oprawa do montażu natynkowego oraz zwieszania na linkach
- Źródło światła- kolor neutralny biały – 840
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 120 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz soczewki VAR-PC [ zmienna matryca liniowych soczewek w poliwęglanowym kloszu]
- Oprawa dostosowana do pomieszczeń biurowych UGR >19

- Oprawa musi posiadać blokadę części zewnętrznej, na zamontowanej obudowie sufitowej
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Moc pobierana – 22,5 W
- Oprawa powinna posiadać złączkę PIP [ złączka wciskana i zwolnienie wciskane]
- Początkowy strumień świetlny – 2700 lm
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- $R_a > 80$  temperatura barwowa 4000K
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Zasilacz oprawy musi być przystosowany do sterowania cyfrowego
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 50 mm
- Ze względu na warunki techniczne obiektu oprawa musi posiadać kształt prostokątny (+- 3%) 197mmx1197mm
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz raportem z badań.
- Tolerancja zużycia mocy +/-10%
- Oprawa musi posiadać możliwość zastosowania sterowania poprzez DALI
- Funkcja ściemniania
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%

- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 3,1 kg
- Umożliwia przełączanie w trybie losowym - odnosi się do czujników obecności / ruchu i światła dziennego
- Zakres temperatury otoczenia +10 do +40°C
- Kod klasy szczelności IP 20
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK02

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L4 ( łazienki, komunikacja, toalety)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED – 1 sztuka
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszej niż 67 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz oprawy musi być wykonany z PC odpornego na promieniowanie UV, a korpus wykonany z tworzywa sztucznego odpornego na UV
- Stopień ochrony IK10
- Stopień ochrony IP65
- Oprawa dopuszczona do montażu wewnątrz i na zewnątrz budynku
- Zakres temperatur pracy: od -20° C do 35° C (montaż na ścianie), od -20° C do 25° C (montaż do sufitu)

- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Moc pobierana nie większa niż 24W
- $R_a > 80$  temperatura barwowa 4000K
- Zasilacz/moduł zasilający/ transformator [jednostka zasilająca sterowalna]
- Mocowanie klosza do korpusu na 4 śruby torx
- Wbudowany zasilacz musi posiadać możliwość wymiany
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawach muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Funkcja ściemniania
- Źródło światła nie może być wymienne
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Początkowy strumień świetlny – 1600 lm
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 1.75 kg
- W rodzinie opraw musi być dostępny kształt okrągły i owalny
- W120mmQ344mm

## **Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L5 ( oprawa do sal lekcyjnych – doświetlenie tablicy)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa musi zawierać czujnik światła dziennego
- Oprawa musi posiadać zdejmowaną osłonę przedniej wiązki.
- Oprawa musi umożliwiać regulowanie dla zapewnienia oświetlenie bezpośredniego lub bezpośredniego/pośredniego
- Źródło światła- kolor neutralny biały – 840
- Oprawa wyposażona w źródło światła TL5
- Oprawa do montażu natynkowego ( w rodzinie opraw musi znaleźć się oprawa do zwieszania)
- Oprawa musi spełniać parametry optyczne linii, zgodne z najnowszą normą EN-12464
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Moc źródła światła 80W
- Oprawa musi posiadać asymetryczny odbłyśnik - WH
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 67,1 mm
- Całkowita długość oprawy 1541 mm
- Całkowita szerokość oprawy 158,6 mm

- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Kod klasy szczelności IP 20
- Maksymalna waga oprawy netto (+- 2% )- 3,7 kg
- Kombipack K
- Osprzęt HF Standard
- Typ optyki A - asymetryczny odbłyśnik
- Okablowanie wewnętrzne STD
- Klasa ochrony IEC CLI (I)
- Oznaczenie palności F [ F]
- Rozsył światła DIR [ oświetlenie bezpośrednie]
- Konfiguracja obudowy BV [ wersja podstawowa]

### **Oprawa natynkowa z projektem L2 – pomieszczenia techniczne**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Certyfikat PZH
- Oprawa do montażu natynkowego
- Źródło światła- kolor neutralny biały – 840
- Materiał obudowy PC

- Materiał optyki PC
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki PC
- Kod klasy szczelności IP IP65 [ IP65]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK08 [ IK08]
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 105 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz oprawy musi być wykonany z PC, Klosz/soczewki PC [ klosz z poliwęglanu]
- Oprawa musi posiadać blokadę części zewnętrznej, na zamontowanej obudowie sufitowej
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 38W
- Oprawa powinna posiadać złączkę PIP [ złączka wciskana i zwolnienie wciskane]
- Początkowy strumień świetlny – 4000lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Umożliwia przełączanie w trybie losowym (odnosi się do czujników obecności / ruchu i światła dziennego)
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Początkowa chromatyczność (0.38, 0.38) SDCM <3.5
- Klasa ochrony IEC CLI (I)



- Test rozżarzonego drutu 850/30 [ 850/30]
- Ze względu na warunki techniczne obiektu oprawa musi posiadać kształt prostokątny (+- 3%) 1223mmx87mmx96mm
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 1.53 kg
- Zakres temperatury otoczenia -20 do +35°C

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L6 ( sale lekcyjne, pomieszczenia biurowe)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED – 2 sztuki
- Oprawa do montażu natynkowego oraz zwieszania na linkach
- Źródło światła- kolor neutralny biały – 840
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 117 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz soczewki VAR-PC [ zmienna matryca liniowych soczewek w poliwęglanowym kloszu]

- Oprawa dostosowana do pomieszczeń biurowych UGR >19
- Oprawa musi posiadać blokadę części zewnętrznej, na zamontowanej obudowie sufitowej
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Moc pobierana – 29 W
- Oprawa powinna posiadać złączkę PIP [ złączka wciskana i zwolnienie wciskane]
- Początkowy strumień świetlny – 3400 lm
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- Ra>80 temperatura barwowa 4000K
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Zasilacz oprawy musi być przystosowany do sterowania cyfrowego
- Całkowita wysokość oprawy nie może przekroczyć 50 mm
- Ze względu na warunki techniczne obiektu oprawa musi posiadać kształt prostokątny (+- 3%) 197mmx1197mm
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz raportem z badań.
- Tolerancja zużycia mocy +/-10%
- Oprawa musi posiadać możliwość zastosowania sterowania poprzez DALI
- Funkcja ściemniania

- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 3,1 kg
- Umożliwia przełączanie w trybie losowym - odnosi się do czujników obecności / ruchu i światła dziennego
- Zakres temperatury otoczenia +10 do +40°C
- Kod klasy szczelności IP 20
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK02

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L 11 ( do zastosowania w pomieszczeniach – sala gimnastyczna..)**



- Liczba źródeł światła 82
- Barwa źródła światła 740
- Źródło światła wymienne
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Osprzęt EB [ Electronic]

- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu natynkowego oraz podwieszania
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 141 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 100 W
- Początkowy strumień świetlny – 14054lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej 100 000 h, przy 25°C - 95
- Trwałość potwierdzona przez producenta 100 000 godz. według L80B10
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 0,5% na każde 5000 godzin
- Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń - 0
- Początkowy strumień świetlny przy 25°C - 14042 lm
- Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie - 0°
- Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku - 0°
- Test rozżarzonego drutu 960/5 [ 960/5]
- Początkowa chromatyczność (0.382, 0.380) SDCM <3
- Klosz/soczewki FG [ płaska szyba]
- Klasa ochrony IEC CLI (I)

- Test rozżarzonego drutu 850/5
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 16,150 kg
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-7%
- Kod klasy szczelności IP IP66
- Tolerancja zużycia mocy +/-11%
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej 140° x 70°
- Ryzyko fotobiologiczne - Risk group 1
- Możliwość poddania produktu recyklingowi - 80%
- Oznaczenie RoHS - RoHS mark
- Złączka CU3 [ element zasilający 3 żyłowy]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK09
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50-60 Hz
- Prąd rozruchowy 53 A
- Czas rozruchu 300 ms
- Prąd zasilacza 435 mA
- Współczynnik mocy (Max) 0.98
- Współczynnik mocy (Min) 0.77
- Materiał obudowy Aluminum die-cast
- Materiał odbłyśnika ALU
- Materiał optyki AC
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki G
- Materiał mocowania Steel
- Urządzenie montażowe MBW [ uchwyt montowany naściennie]

- Klosz/soczewki FT
- Wykończenie klosza/soczewki CL
- Moment obrotowy 35
- Całkowita długość 562 mm
- Całkowita szerokość 580 mm
- Całkowita wysokość 95 mm
- Effective projected area 0.26 m<sup>2</sup>

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L 12 ( do zastosowania w pomieszczeniach – sala gimnastyczna..)**



- Liczba źródeł światła 64
- Barwa źródła światła 740
- Źródło światła wymienne
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym

- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Osprzęt EB [ Electronic]
- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu natynkowego oraz podwieszania
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 145 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 73 W
- Początkowy strumień świetlny – 10595lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej 100 000 h, przy 25°C - 95
- Trwałość potwierdzona przez producenta 100 000 godz. według L80B10
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 0,5% na każde 5000 godzin
- Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń - 0
- Początkowy strumień świetlny przy 25°C - 10578 lm
- Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie - 0°
- Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku - 0°
- Test rozżarzonego drutu 960/5 [ 960/5]
- Początkowa chromatyczność (0.382, 0.380) SDCM <3

- Klosz/soczewki FG [ płaska szyba]
- Klasa ochrony IEC CLI (I)
- Oznaczenie palności F [ F]
- Test rozżarzonego drutu 850/5
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 16,150 kg
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-7%
- Kod klasy szczelności IP IP66
- Toleracja zużycia mocy +/-11%
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej 88° x 157°
- Ryzyko fotobiologiczne - Risk group 1
- Możliwość poddania produktu recyklingowi - 80%
- Oznaczenie RoHS - RoHS mark
- Złączka CU3 [ element zasilający 3 żyłowy]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK09
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50-60 Hz
- Prąd rozruchowy 53 A
- Czas rozruchu 300 ms
- Prąd zasilacza 410 mA
- Współczynnik mocy (Max) 0.98
- Współczynnik mocy (Min) 0.77
- Współczynnik mocy (Nom) 0.9
- Materiał odbłyśnika ALU
- Materiał optyki AC



- Materiał pokrywy optycznej/soczewki G
- Materiał mocowania Steel
- Urządzenie montażowe MBW [uchwyt montowany naściennie]
- Klosz/soczewki FT
- Wykończenie klosza/soczewki CL
- Moment obrotowy 35
- Całkowita długość 562 mm
- Całkowita szerokość 580 mm
- Całkowita wysokość 95 mm
- Effective projected area 0.26 m<sup>2</sup>

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L 13 (do zastosowania sala gimnastyczna...)**



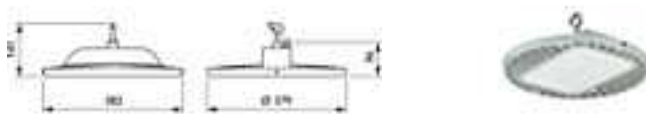
- Liczba źródeł światła 64
- Barwa źródła światła 740
- Źródło światła wymienne

- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Osprzęt EB [ Electronic]
- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu natynkowego oraz podwieszania
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 144 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 87 W
- Początkowy strumień świetlny – 12542lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Początkowy Współczynnik oddawania barw  $\geq 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej 100 000 h, przy 25°C - 95
- Trwałość potwierdzona przez producenta 100 000 godz. według L80B10
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 0,5% na każde 5000 godzin
- Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń - 0
- Początkowy strumień świetlny przy 25°C - 12520 lm
- Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie - 0°

- Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku - 0°
- Test rozżarzonego drutu 960/5 [ 960/5]
- Początkowa chromatyczność (0.382, 0.380) SDCM <3
- Klosz/soczewki FG [ płaska szyba]
- Klasa ochrony IEC CLI (I)
- Oznaczenie palności F [ F]
- Test rozżarzonego drutu 850/5
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 16,150 kg
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-7%
- Kod klasy szczelności IP IP66
- Tolerancja zużycia mocy +/-11%
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej 140° x 70°
- Ryzyko fotobiologiczne - Risk group 1
- Możliwość poddania produktu recyklingowi - 80%
- Oznaczenie RoHS - RoHS mark
- Złączka CU3 [ element zasilający 3 żyłowy]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK09
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50-60 Hz
- Prąd rozruchowy 53 A
- Czas rozruchu 300 ms
- Prąd zasilacza 375 mA
- Współczynnik mocy (Max) 0.98
- Współczynnik mocy (Min) 0.77

- Współczynnik mocy (Nom) 0.9
- Materiał odbłyśnika ALU
- Materiał optyki AC
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki G
- Materiał mocowania Steel
- Urządzenie montażowe MBW [uchwyt montowany naściennie]
- Klosz/soczewki FT
- Wykończenie klosza/soczewki CL
- Moment obrotowy 35
- Całkowita długość 562 mm
- Całkowita szerokość 580 mm
- Całkowita wysokość 95 mm
- Effective projected area 0.26 m<sup>2</sup>

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L 14 (do zastosowania sala gimnastyczna.)**



- Liczba źródeł światła 1
- Barwa źródła światła 840
- Bak wymiennego źródła światła
- Zawiera zasilacz

- Typ optyki WB [ szeroki rozsył]
- Klosz/soczewki PC [ klosz z poliwęglanu]
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu natynkowego oraz podwieszania
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 130 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 85 W
- Początkowy strumień świetlny – 10500lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Początkowy Współczynnik oddawania barw  $\geq 80$
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Zakres temperatury otoczenia -30 do +45°C
- Początkowa chromatyczność (0.38, 0.38) SDCM <5
- Klasa ochrony IEC CLI (I)

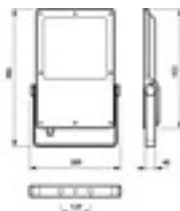
- Oznaczenie palności F [ F]
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 3.3 kg
- Kod klasy szczelności IP IP65
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej 140° x 70°
- Złączka CU3 [ element zasilający 3 żyłowy]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK07
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50-60 Hz
- Prąd rozruchowy 46 A
- Czas rozruchu 0,44 ms
- Współczynnik mocy (Min) 0.9
- Materiał odbłyśnika ALU
- Toleracja zużycia mocy +/-10%
- Materiał optyki PC
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-10%
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki PC
- Moment obrotowy 35
- Całkowita długość 382 mm
- Całkowita szerokość 379 mm
- Całkowita wysokość 141 mm
- Całkowita średnica 379 mm

Montaż oprawy



- Typ – wspornik montażowy
- Materiał STL
- Akcesoria do zwieszania MB [ wspornik montażowy]
- Kolor akcesorium GR
- Waga netto (szt.) 1.300 kg

**Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L 15 (do zastosowania sala gimnastyczna.)**



- Liczba źródeł światła 30
- Barwa źródła światła 740
- Wymienne źródła światła
- Zawiera zasilacz
- Klosz/soczewki PC [ szkło]
- Ryzyko fotobiologiczne - Risk group 1

- Możliwość poddania produktu recyklingowi - 95%
- Oznaczenie RoHS - RoHS mark
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC z pełną dokumentacją oraz pełnym raportem z badań
- Oprawy ze źródłami w technologii LED
- Oprawa do montażu natynkowego oraz podwieszania
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszą niż 133 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Początkowa moc pobierana – 60 W
- Początkowy strumień świetlny – 8000lm
- Temperatura barwowa 4000K
- Początkowy Współczynnik oddawania barw  $\geq 70$
- Trwałość potwierdzona przez producenta 70 000 godz. według L80B10
- W oprawie muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 0,5 % na każde 5000 godzin
- Zakres temperatury otoczenia -40 do +35°C
- Początkowa chromatyczność (0.382, 0.379) SDCM <3
- Klasa ochrony IEC CLI (I)



- Oznaczenie palności F [ F]
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 3.3 kg
- Kod klasy szczelności IP IP66
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej 52° x 102°
- Złączka CU2 [ element zasilający 3 żyłowy]
- Kod mechanicznej odporności na uderzenia IK08
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50-60 Hz
- Prąd rozruchowy 50 A
- Czas rozruchu 0,3 ms
- Współczynnik mocy (Min) 0.9
- Tolerancja zużycia mocy +/-10%
- Tolerancja strumienia świetlnego +/-7%
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki PC
- Całkowita długość 483 mm
- Całkowita szerokość 365 mm
- Całkowita wysokość 40 mm
- Całkowita średnica 379 mm
- Effective projected area 0.15 m<sup>2</sup>

## **Oprawa natynkowa zgodnie z projektem L16 ( do zastosowania na zewnątrz budynku)**



- Oprawy ze źródłami w technologii LED – 1 sztuka
- Oprawa musi być zgodna z wymaganiami określonymi normą PN-EN: 62471 dotyczącej bezpieczeństwa fotobiologicznego opraw wykonanych w technologii LED
- Oprawa musi mieć skuteczność świetlną nie mniejszej niż 63 lm/W z systemu oświetleniowego (strumień świetlny oprawy oświetleniowej/ całkowita pobierana moc oprawy oświetleniowej)
- Klosz oprawy musi być wykonany z PC odpornego na promieniowanie UV, a korpus wykonany z tworzywa sztucznego odpornego na UV
- Barwa źródła światła 840
- Kolor GR
- Złączka PIP [ złączka wciskana i zwolnienie wciskane]
- Stopień ochrony IK10
- Stopień ochrony IP65
- Oprawa dopuszczona do montażu wewnątrz i na zewnątrz budynku
- Zakres temperatur pracy: od -20° C do +35°
- Oprawa musi być wyprodukowana w fabryce posiadającej aktualny system zarządzania jakością ISO9001
- Moc pobierana nie większa niż 8 W
- Ra>80 temperatura barwowa 4000K
- Mocowanie klosza do korpusu na 4 śruby torx

- Wbudowany zasilacz musi posiadać możliwość wymiany
- Trwałość potwierdzona przez producenta 50 000 godz. według L70B50
- W oprawach muszą być zastosowane zasilacze o poziomie awaryjności nie większym niż 1% na każde 5000 godzin
- Źródło światła nie może być wymienne
- Dopuszcza się jedynie oprawy, w których deklaracja CE jest poparta wynikami badań weryfikacyjnych przeprowadzonych w laboratorium akredytowanym
- Początkowy strumień świetlny – 500 lm
- Maksymalna waga oprawy (+- 2% )- 0,750 kg
- W rodzinie opraw musi być dostępny kształt okrągły i owalny
- H85mmW176mmx298mm
- Funkcja ściemniania
- Materiał pokrywy optycznej/soczewki PC
- Klasa ochrony IEC CLI (I)

## Zestawienie opraw oświetleniowych:

	Pomieszczenia				Nr projejk tu	moc oprawy W	suma jednostkow a W moc	suma W moc	ilość
poddasz e cz. B	poddasz e cz. A		piętro I	parter	L1	30	4350	16443,0	145
			piętro I	parter	L2	38	912		24
poddasz e cz. B	poddasz e cz. A		piętro I	parter	L3	22,5	2025		90
poddasz e cz. B	poddasz e cz. A		piętro I	parter	L4	24	3408		142
			piętro I	parter	L5	80	1760		22
poddasz e cz. B			piętro I		L6	29	1914		66
		hala sportowa			L11	100	800		8
		hala sportowa			L12	74	592		8
		hala sportowa			L13	87	174		2
		poddasze sala gimnastyczna			L14	85	340		4
		poddasze sala gimnastyczna			L15	60	120		2
				Parter	L16	8	48		6

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**„Dobór opraw oświetleniowych  
w technologii LED dla Zespołu Szkół w Ostrówku ”**

Inwestor:

***GMINA KLEMBÓW UL. GEN.FR. ŻYMIRSKIEGO 38 05-205 KLEMBÓW***

Projektant:

***KRZYSZTOF MAŃKO***

***Upr. nr ST462/87***

***W SPEC. INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH***

*01.03. 2016*

#### **4.1. 1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektu budowlanego „*Dobór opraw oświetleniowych w technologii LED dla Zespołu Szkół Ostrówku*”, który stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych w branży elektrycznej.

#### **4.2. 2. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów**

W zakres robót wchodzi wymiana istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych.

Kolejność robót:

- Wyłączenie spod napięcia poszczególnych obwodów opraw oświetleniowych,
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- Sprawdzenie istniejących przewodów – rezystancji izolacji;
- Montaż nowych opraw oświetleniowych;
- uruchomienie instalacji i próby po montażowe (ochrony przeciwporażeniowej i pomiary obciążenia obwodów).

#### **4.3. 3. Wykaz istniejących obiektów**

Instalacje Wewnętrzne.

#### **4.4. 4. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie**

##### **bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Istniejące instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

#### **4.5. 5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Roboty budowlane powyżej 1 m prowadzić z rusztowania lub z podnośnika samochodowego z platformą i balkonem. Maszyny budowlane o napędzie elektrycznym muszą

być podłączone do uziemienia. Załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod

względem bhp na budowie i posiadać kwalifikacje SEP do wykonywania robót elektrycznych.

Ponadto przed przystąpieniem do pracy należy dokonać wszelkich, niezbędnych uzgodnień i

oznakowań terenu budowy oraz przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników.

#### **4.6. 6. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a szczególności upadku z wysokości.

a. roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,

b. roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

c. montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,

d. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów

e. roboty wykonywane pod lub w pobliżu istniejących instalacji u urządzeń elektroenergetycznych

2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Nie dotyczy.

3. Roboty budowlane, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym.

Nie dotyczy.

4. Roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.

Nie dotyczy.

5. Roboty budowlane, stwarzające ryzyko utonięcia pracowników.

Nie dotyczy.

6. Roboty budowlane, prowadzone w studniach, pod ziemią i tunelach.

Nie dotyczy.

7. Roboty budowlane, wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii

napowietrznych.

Nie dotyczy.

8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza.

Nie dotyczy.

9. Roboty budowlane, wymagające użycia materiałów wybuchowych.

Nie dotyczy.

10. Roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów

prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Nie dotyczy.

Pracownicy budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny

pracy. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Pracownicy powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

#### **4.7. 7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu,
- prace winny być kierowane i nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane branżowe w zakresie sieci i instalacji elektrycznych oraz uprawnienia SEP do wykonywania robót elektrycznych i pomiarów elektrycznych,
- ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego,
- składowanie materiałów budowlanych prowadzić w miejscu, w którym nie będą stwarzały zagrożenia dla otoczenia,
- stosować wyłączenie i uziemienie sieci elektroenergetycznej,
- zapewnić wyposażenie placu budowy w niezbędne środki p. poż.,
- zapewnić wyposażenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy.

#### **4.8. 8. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano-instalacyjnych na projektowanej budowie**

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- mierniki pomiarów elektrycznych,
- elektronarzędzia,
- podnośnik samochodowy z platformą i balkonem,
- samochód dostawczy 0,9 t.,
- dźwig samochodowy do 4 t.

#### **5. Podstawa prawna:**

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.);
- art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013, poz. 1409.);



- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz. 290);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60 poz. 278);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 poz. 844 z z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401) z uwagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z

dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 poz. 93) z dnia 19 września 2003 r.

## **6. UWAGI KOŃCOWE.**

### **6.1. Wymagania stawiane urządzeniom.**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”. Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w Przepisach Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały

tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne.

Przewidzieć dostawę części zamiennych na minimum jeden rok eksploatacji po zakończeniu okresu gwarancji.

Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone

przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub

wymiana.

### **6.2. Wymagania stawiane wykonawcom.**

Wykonawca zobowiązany jest:

- instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych.

Instalacje elektryczne.”

- wykonać i dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych
  - dostarczyć dokumentację powykonawczą
  - dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki
  - gwarancje na wykonane instalacje.
  - wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wszelkich materiałów i elementów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania instalacji m.in. wsporników, uchwyty, łączników, puszek odgałęźnych, rurek instalacyjnych oraz innych drobnych materiałów. Zestawienia zawarte w projekcie zawierają tylko materiały.
- Wykonawca robót elektrycznych będzie koordynował wykonanie swojej instalacji z wykonawcami innych branż.
- Całość robót należy wykonać starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
  - Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych powinien legitymować się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP.
  - Przed włączeniem instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary sprawdzające.
- Uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów i prób oraz sprawdzenia poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.