

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

*„Modernizacja oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie LED w  
Zespole Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Świętochłowicach ”*

**Adres obiektu:** Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2  
w Świętochłowicach ul. Sudecka 5,  
41-608 Świętochłowice

**Kod zamówienia według CPV:**

*45111300-1 Roboty rozbiórkowe*

*45100000-8 Roboty instalacyjne w budynkach*

*45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne*

*45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych*

*45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*

*45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych*

*71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania*

**Adres i nazwa Zamawiającego:**

Gmina Świętochłowice

ul. Katowicka 54

41 – 605 Świętochłowice

**Opracowanie:**

Ryszard Pietkiewicz

## Spis treści

Część opisowa .....	3
1.1 Opis ogólny – przedmiot zamówienia .....	3
1.2 Kod zamówienia wg CPV .....	3
1.3 Charakterystyka i zakres robót budowlanych .....	3
1.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	4
2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	5
2.1 Opis projektowanych zmian i rozwiązań technicznych .....	5
2.2 Szczegółowy zakres zamówienia .....	6
2.3 Energia elektryczna .....	8
3. Charakterystyka i zakres robót budowlanych .....	8
3.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu .....	8
3.2 Stan obecny oraz przyczyny realizacji zadania .....	8
3.3 Opis wymogów stawianych przez Zamawiającego .....	9
3.4 Wymogi dotyczące jakości i gwarancji .....	9
4. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia .....	9
4.1 Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji .....	9
4.2 Dokumentacja powykonawcza .....	10
4.3 Instrukcje obsługi i konserwacji .....	10
4.4 Organizacja robót budowlanych .....	10
4.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	11
4.6 Ochrona środowiska .....	11
4.7 Warunki bezpieczeństwa pracy .....	11
5. Szczegółowy opis wymagań stanowiskowych dotyczących wymiany oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne typu LED.....	11
5.1 Montowane oprawy oświetleniowe wraz ze źródłami światła .....	11

## 1. Część opisowa

### 1.1 Opis ogólny – przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest inwentaryzacja, wykonanie projektu, dobór i dostawa kompletnych opraw LED oraz wymiana istniejącego oświetlenia i instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach na oświetlenie energooszczędne typu LED.

Na zakres przedmiotu zamówienia składają się integralnie związane elementy:

1. Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej (wykonawczej) wraz z kartami doboru opraw oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń.
2. Uzyskanie akceptacji od Zamawiającego na temat zastosowania oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń objętych modernizacją,
3. Dostawa kompletnych opraw LED.
4. Kompleksowe roboty instalacyjno-budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową,
5. Pełnienie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.

W skład wielobranżowej dokumentacji projektowej wchodzi również poniższe elementy:

- informacje do Planów BIOZ
- przedmiary dla robót budowlanych w pełnym zakresie określonym w projekcie wykonawczym
- dokumentacja powykonawcza (zawierająca m.in. instrukcje obsługi i eksploatacji, certyfikaty, DTR urządzeń, pomiary powykonawcze)

Roboty obejmują wymianę opraw oświetleniowych, modernizację istniejących instalacji elektrycznej w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i mocy opraw z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Zamówienie zrealizowane zostanie w ramach inwestycji pod nazwą „*Modernizacja oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie LED w Zespole Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach*”,

Prace projektowo - budowlane realizowane w ramach niniejszego zamówienia będą miały miejsce w:

**- Zespole Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach, ul. Sudeckiej 5, 41-608 Świętochłowice.**

Program funkcjonalno – użytkowy stanowić będzie podstawę do wykonania kalkulacji na inwentaryzację, projekt, dostawę i wymianę opraw oświetleniowych.

### 1.2 Kod zamówienia wg CPV

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45100000-8 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

### 1.3 Charakterystyka i zakres robót budowlanych

#### 1.3.1 Zamawiający

**Gmina Świętochłowice**

ul. Katowicka 54

41 – 600 Świętochłowice

#### 1.3.2 Podstawa opracowania przedmiotu zamówienia

1. Zlecenie Zamawiającego – Gmina Świętochłowice.

2. Dyrektywa Europejska 2000/55/EC i Rozporządzenie Komisji (WE) NR 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE.
3. Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane, Dz.U.(2006) Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 14.11.2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2017, poz. 2285.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, Dz.U. (2004) nr 130 poz. 1389.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 28.03.2012r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz.U. 2012 poz. 365).
7. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
8. Rozporządzeniem 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;
9. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
10. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
11. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej;”
12. PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie: Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
13. Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

### **1.3.3 Opis stanu istniejącego**

#### **Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 przy ul. Sudeckiej 5 w Świętochłowicach**

Budynek szkoły powstał w latach 70. Całość pełni funkcję szkolną. Jest to obiekt o trzech kondygnacjach w części szkolnej (parter, I piętro, II piętro) i jednej kondygnacji dla części zaplecza. Obiekt jest podpiwniczony. Jest on w pełni użytkowany i spełnia swoją funkcję.

Ze względów oszczędnościowych planuje się wymianę oświetlenia na energooszczędne.

Obecnie zainstalowane jest obiekcie oświetlenie fluorescencyjne (światłówki) i żarowe w oprawach typu: - Oprawy świetlówkowe T8 2x36 - Oprawy świetlówkowe T8 1x36 - Oprawy żarówkowe E27

## **1.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.4.1. Lokalizacja obiektu**

Przedmiotowy obiekt Zespołu Szkół Ogólnokształcących zlokalizowany jest w Świętochłowicach pod adresem 41-608 Świętochłowice ul. Sudecka 5, w województwie śląskim. Jest to obiekt użyteczności publicznej. Nieruchomość gruntowa jest własnością Gminy Świętochłowice.

Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach.



#### **1.4.2 Usytuowanie i rozwiązania techniczne elementów inwestycji.**

Rozwiązania techniczne przewidywane do realizacji w ramach niniejszej inwestycji:

- nie mogą powodować przerw w normalnym funkcjonowaniu obiektu (chwilowe wyłączenie z eksploatacji określonych grup pomieszczeń będzie ewentualnie możliwe po dokonaniu odpowiednich uzgodnień z użytkownikiem i otrzymaniu od niego pisemnej akceptacji ze wskazaniem pomieszczeń i czasu na jaki mają być wyłączone z eksploatacji),
- roboty rozbiórkowe, demontażowe i montażowe nie mogą zakłócać funkcjonowania Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 oraz nie mogą stanowić utrudnienia i zagrożenia dla uczniów i personelu szkolnego
- muszą być wykonane zgodnie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym,
- w przypadku zastosowania rozwiązań technicznych wymagających aktualizacji warunków technicznych podłączenia do energii elektrycznej należy wystąpić i uzyskać nowe warunki techniczne

## **2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **2.1 Opis projektowanych zmian i rozwiązań technicznych**

Przedmiotem zadania jest wymiana istniejącego oświetlenia i instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach. W miejsce opraw (światłówekowych -światłówki fluorescencyjne oraz żarowych) planuje się zastosowanie oświetlenia energooszczędnego typu LED.

W przedmiotowym budynku zinventaryzowano 968 punktów świetlnych.

Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach, wyposażony jest w oprawy: -

- światłówekowe 2x36W – 72 W
- światłówekowe 1x36W – 36 W
- żarówkowe E27 - 60W,

W wyniku wymiany opraw oświetlenia przewiduje się zastosowanie oświetlenia energooszczędnego typu LED wraz wymianą instalacji elektrycznej (w przypadku stwierdzenia nieprawidłowej wartości rezystancji izolacji przewodów).

### **2.2 Szczegółowy zakres zamówienia**

Zamówienie swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie dostawę i wymianę istniejącego oświetlenia

wewnętrznego (w tym niezbędną w niektórych pomieszczeniach zmianę rozmieszczenia i ilości punktów świetlnych) i instalacji elektrycznej (w przypadku stwierdzenia niewłaściwej wartości rezystancji izolacji przewodów) w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej oraz mocy opraw oświetleniowych wraz z dostosowaniem ich parametrów do osiągnięcia normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Przełożenie (wymiana) instalacji elektrycznej, wyłącznie w przypadku pomieszczeń gdzie jest to uzasadnione zakresem robót lub wynika ze złego stanu technicznego istniejącej w tych pomieszczeniach instalacji elektrycznej

W miejsce istniejących opraw (światłótkowych oraz żarowych) planuje się zastosowanie oświetlenia energooszczędnego typu LED.

Ilość istniejących punktów oświetlenia wynosi aktualnie 968 szt. (wg. przeprowadzonego audytu). Ilości podane w PFU mogą jednak ulec zmianie na późniejszym etapie projektowania i wykonawstwa.

Zakres zamówienia obejmuje prace projektowe, prace budowlane oraz obsługę gwarancyjną i serwisową wymienionych opraw oświetleniowych.

Zaleca się, aby Wykonawca przed złożeniem oferty przeprowadził wizję lokalną na obiekcie obejmowanym modernizacją.

Zakres zamówienia obejmuje m.in.:

- prace przed wykonaniem dokumentacji projektowej, niezbędne do uzyskania stosownych pozwoleń, wykonanie inwentaryzacji istniejącego oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach oraz przedstawienie harmonogramu realizacji robót budowlanych;
- opracowanie projektów wykonawczych, przedmiarów robót związanych z wymianą oświetlenia i instalacji elektrycznej na energooszczędne LED, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego z uwzględnieniem wymagań stanowiskowych dotyczących natężenia oświetlenia, ochrony przed oślnieniem;
- pełnienie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji;
- dostawę kompletnych opraw LED .

Zamawiający uznaje pod pojęciem kompletnej oprawy oświetleniowej LED oprawy LED ze zintegrowanym źródłem światła służące do rozsyłania, filtrowania lub przekształcania światła wysyłanego przez energooszczędną oprawę typu LED oraz przystosowaną do przyłączenia do obwodu elektrycznego;

Zamawiający zastrzega sobie, aby wykonana w ramach przedmiotu zamówienia wymiana opraw oświetlenia gwarantowała moce, parametry oraz poziom natężenia oświetlenia zgodnie ze wskazaniami zawartymi w PFU;

Zamawiający zastrzega sobie konieczność informowania przez Wykonawcę o przebiegu prac Projektowych i przekazanie dokumentacji wykonawczej przed ostatecznym złożeniem, do akceptacji Zamawiającego i ustanowionego inspektora nadzoru;

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wymianę opraw oświetleniowych zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową po uzyskaniu uzgodnień i zatwierdzeń oraz stosownych pozwoleń.
- wykonanie oraz przedstawienie do zaakceptowania obliczeń fotometrycznych i sposobu rozmieszczenia opraw oświetleniowych LED,
- przygotowanie stanowisk pracy służących realizacji wymiany opraw istniejącego oświetlenia oraz instalacji elektrycznej;
- demontaż istniejących opraw
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji poszczególnych odcinków przewodów instalacji oświetleniowych (**w tym odcinków przewodów pomiędzy poszczególnymi oprawami oświetleniowymi**)
- przedstawienie Zamawiającemu protokołów z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów zasilających oprawy oświetleniowe

- w przypadku uzyskania wyników pomiaru rezystancji izolacji wskazujących na konieczność wymiany przewodów zasilających – wymiana instalacji.
- montaż nowych opraw energooszczędnych LED;
- zdemontowane oprawy należy przekazać do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska za wyjątkiem opraw **wskazanych przez właściciela do ewentualnego wykorzystania które należy** pozostawić do jego dyspozycji;
- prace wynikające z nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania wykonywać poza godzinami użytkowania obiektu,
- wokół pomieszczeń objętych etapem wymiany instalacji należy wydzielić strefę bezpieczeństwa, za którą osoby niepożądane nie mogą się poruszać,
- użycie opraw równoważnych do ujętych w PFU z zastrzeżeniem mocy i natężenia, z zadeklarowanym mniejszym poborem mocy, kompensacją mocy biernej, z brakiem efektu pulsowania światła, dłuższą żywotnością źródeł światła, z większą odpornością na wahania napięcia;
- po zakończeniu prac modernizacyjnych i montażu uporządkowanie terenu prac budowlanych i elektrycznych do stanu poprzedzającego roboty z przywróceniem podłoża do stanu możliwego do eksploatacji (wyrównanie podłoża sufitu, ścian z tynkowaniem i malowaniem), sprzątanie;
- po ukończonych pracach przed odbiorem, wykonanie badań i prób oraz sporządzenie stosownych protokołów w zakresie: pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, w których zainstalowano nowe oświetlenia, pomiaru poboru mocy biernej przy złączonym oświetleniu LED oraz niezbędnych dokumentów związanych z odbiorem robót, w tym dokumentacji powykonawczej;
- w ramach zamówienia Zamawiający zastrzega konieczność wykonywania przeglądów gwarancyjnych i bezpłatnych usług serwisowych;
- udzielenie **60 miesięcy gwarancji** na przedmiot zamówienia;

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren robót w należyтым porządku,
- wytwórcą odpadów powstających w czasie wymiany instalacji elektrycznej,
- odpowiadał za usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie; Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzeniu rozbiórek (demontażu) Wykonawca ma obowiązek:

- zgromadzenia powstających odpadów w sposób selektywny w wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu,
- zapewnienia właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi i zgromadzenia ich w sposób zapewniający ochronę środowiska,
- przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych:
- zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w fazie wymiany instalacji, - Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- materiały łatwopalne (jeżeli takie będą) składowane winny być w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy,

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do wymiany opraw oświetlenia od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez zamawiającego,

Wykonawca będzie odpowiedzialny do prowadzenia robót w taki sposób, aby wymiana opraw oświetlenia (prowadzona etapowo) lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania prac, do momentu odbioru ostatecznego i nie dezorganizowały czasu pracy Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach aż do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie zobowiązany do udostępniania placu budowy innym Wykonawcom na żądanie Zamawiającego w zakresie realizacji innych robót, wykonywanych na zlecenie Zamawiającego.

Po zakończeniu robót, przed całkowitym odbiorem końcowym zamówienia Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt uporządkować teren robót.

### **2.3 Energia elektryczna**

Przed przystąpieniem do sporządzania projektu należy sporządzić bilans zapotrzebowania mocy elektrycznej, rozebrać możliwość zasilania projektowanych urządzeń z istniejącej rozdzielni elektrycznej i przygotować ewentualne wystąpienie do właściwego Zakładu Energetycznego o zmianę warunków zasilania.

## **3. Charakterystyka i zakres robót budowlanych**

### **3.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu**

Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr. 2, ul. Sudecka 5, 41-608 Świętochłowice.

Wskaźniki budynku - określenie ilości opraw do wymiany: 968 szt..

Zamawiający nie znajduje się w posiadaniu dokumentacji projektowej, jedyną podstawą do rozpoczęcia inwestycji jest niniejszy Program Funkcjonalno - Użytkowy.

Realizacja zamówienia nie wymaga przebudowy ani rozbiórek istniejących obiektów. Urządzenia i instalacje muszą spełniać wymagania określone w przepisach: prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwprzepięciowej, o ochronie p.poż. .

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010 nr 213, poz.1397 z późn.zm.). Z przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017 poz.519 z późn. zm.) oraz obowiązujących wytycznych Ministra Rozwoju Regionalnego, wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

### **3.2 Stan obecny oraz przyczyny realizacji zadania**

„Modernizacja oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie LED w Zespole Szkół Ogólnokształcących nr. 2 w Świętochłowicach” wpisuje się w jedno z wielu prowadzonych przedsięwzięć i działań związanych z modernizacją budynków użyteczności publicznej w kierunku zmniejszenia zużycia energii końcowej [GJ]. Inwestor wykonał termomodernizację obiektu, która polegała na dociepleniu całego budynku oraz stropodachu. Dążąc do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu pozyskano środki na realizację zadania „Modernizacja oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie LED w Przedszkolu Miejskim nr 13 w Świętochłowicach” co pozwoli zmniejszyć moc opraw, a tym samym ograniczyć zużycie energii elektrycznej co przekłada się na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i zwiększenie efektywności energetycznej.

Docelowo modernizacji ma ulec 968 punktów świetlnych. Pierwotnie budynek wyposażony jest w oprawy: świetlówkowe T8 2x36W, świetlówkowe T8 1x36W, żarówkowe E27. Modernizacja zakłada oprawy LED o mocy od 18 W do 36W. Szczegółowe obliczenia i dobór opraw wykonany zostanie na



etapie sporządzania dokumentacji projektowej.

### **3.3 Opis wymagań stawianych przez Zamawiającego**

Program funkcjonalno-użytkowy jest podstawą do wykonania kalkulacji oferty Wykonawcy, na realizację przedmiotu zamówienia składającego się na:

1. Dokumentację projektową wraz ze wszelkimi decyzjami i niezbędnymi pozwoleniami administracyjnymi.
2. Dostawę kompletnych opraw LED
3. Prace budowlane zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.
4. Pomiary powykonawcze, próby wraz ze sporządzeniem protokołów z badań i prób.
5. Uruchomienie i obsługę gwarancyjną instalacji .

### **3.5 Wymogi dotyczące jakości i gwarancji**

Materiały stosowane podczas wykonywania prac, powinny być dopuszczone do powszechnego zastosowania w budownictwie, w odpowiednim standardzie oraz zgodnie z wszelkimi obowiązującymi normami. Wszystkie elementy powinny być fabrycznie nowe. Wymagane jest posiadanie odpowiednich dokumentów deklarujących jakość i sprawności m.in. atestów, kart, deklaracji zgodności certyfikatów.

#### **Gwarancja:**

Oprawy typu LED: min. 5 lat

Instalacja elektryczna min.: 5 lat

Pozostałe elementy: min. 5 lat

## **4. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia**

### **4.1 Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji**

Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia.

Każda dokumentacja projektowa i inna sporządzona przez Wykonawcę w tym rysunki, opisy, obliczenia, wykazy będzie podlegała uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego – inspektorem nadzoru.

Cała odpowiedzialność za dostawy i prace realizowane w oparciu o dokumentację niezgodnioną z Zamawiającym spoczywa na Wykonawcy.

Dokumentacja sporządzona w formie papierowej zostanie przekazana Zamawiającemu do uzgodnienia w ilości 4 egzemplarzy.

W przypadku, gdy w ciągu 14 dni Zamawiający nie zajmie stanowiska do przedłożonej dokumentacji, to Wykonawca ma prawo po upływie tego terminu wystąpić na piśmie do Zamawiającego z żądaniem zajęcia stanowiska. Jeżeli Wykonawca przez następne 14 dni kalendarzowych od wysłania takiego żądania nie otrzyma odpowiedzi to może traktować dokumentację, której to dotyczyło za uzgodnioną przez Zamawiającego bez uwag.

Dokumentacja zwrócona jako „uzgodniona z uwagami” lub „do poprawy” musi zostać poprawiona przez Wykonawcę w ciągu 7 dni kalendarzowych i ponownie przekazana przedstawicielowi Zamawiającego – inspektorowi nadzoru do przejrzenia, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 3 dni roboczych, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna.

Dokumentacja z adnotacją „uzgodniona z uwagami” jest uważana za zatwierdzoną w takim zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez Wykonawcę poprawki wpłyną na tę część dokumentacji, do której nie było uwag, to przedstawiciel Zamawiającego – inspektor nadzoru może do

niej również zgłosić zastrzeżenia.

#### 4.2 Dokumentacja powykonawcza

Niezwłocznie po zakończeniu realizacji zamówienia, Wykonawca prześle 2 kopie dokumentacji powykonawczej opatrzonej napisem „dokumentacja powykonawcza”.

W przypadku gdyby Wykonawca wprowadzał dalsze zmiany już po wykonaniu i przekazaniu tej dokumentacji, to zobowiązany jest do przekazania zaktualizowanej wersji.

#### 4.3 Instrukcje obsługi i konserwacji

1. Instrukcje obsługi i konserwacji wykona Wykonawca na własny koszt.  
Instrukcja obsługi i konserwacji wykonana zostanie w języku polskim. Wszystkie instrukcje dostarczone z urządzeniami w języku innym niż polski wykonawca przetłumaczy na własny koszt.
2. Instrukcje obsługi i konserwacji (DTR) powinny zawierać wszelkie informacje niezbędne do:
  - a) obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych,
  - b) konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób,
  - c) napraw i modyfikacji,
3. Dokumentacja musi zawierać, co najmniej następujące informacje:
  - a) opis instalacji,
  - b) założenia projektowe,
  - c) procedury postępowania we wszystkich możliwych normalnych i nietypowych warunkach łącznie z awarią
  - d) instrukcje eksploatacji
  - e) procedury prób które powinna okresowo wykonywać obsługa,
  - f) nazwa producenta, typ, dane znamionowe, numer seryjny i DTR każdej zainstalowanej części,
  - g) środki bezpieczeństwa,
  - h) ustawienia alarmów i wyłączeń awaryjnych

Instrukcje powinny zostać przekazane z przedstawicielowi Zamawiającego – inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach przed terminem ostatecznego odbioru robót. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wytypowanych przez Zamawiającego pracowników przewidzianych do obsługi urządzeń.

#### 4.4 Organizacja robót budowlanych

Prace prowadzone będą w czynnym obiekcie – wyposażonym we wszelkie media. Wszelkie materiały pochodzące z demontażu należy złożyć w miejscu uzgodnionym z gospodarzem obiektu, a następnie wywieźć na składowisko odpadów. **Z uwagi na pomieszczenia kuchenne należy ustalić harmonogram prac z Inwestorem.** Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,

- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- właściwy poziom oświetlenia (natężenie, rozkład) w pomieszczeniach, w których zamontowano nowe oprawy i/lub wykonano nową instalację oświetleniową,
- pobór energii biernej zamontowanych opraw

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia robót tymczasowych. Ponadto Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zabezpieczenia na swój własny koszt stanu istniejącego oraz wyposażenia w modernizowanych pomieszczeniach.

#### 4.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Przewidywany do wykonania zakres prac nie narusza interesów osób trzecich. W trakcie prowadzenia robót nie przewiduje się wejścia na teren działek sąsiednich.

#### 4.6 Ochrona środowiska

Wykonywane prace budowlano-montażowe nie mają ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

#### 4.7 Warunki bezpieczeństwa pracy

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami, zgodnie z instrukcją BHP Zamawiającego. Pracownicy powinni potwierdzić pisemnie zapoznanie się z zagrożeniami określonymi w ww. instrukcji BHP. Wykonawca powinien posiadać specjalistów o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

### 5. Szczegółowy opis wymagań stanowiskowych dotyczących wymiany oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne typu LED

#### 5.1 Montowane oprawy oświetleniowe wraz ze źródłami światła winny zapewniać:

1. **Zakładana wielkość natężenia oświetlenia** (szczegółowe dane zostaną określone na etapie projektu wykonawczego i potwierdzone stosownymi obliczeniami) :

- klatka schodowa - minimum 150 lx;
- sala lekcyjna – **minimum 300 lx** na płaszczyźnie technicznej przy zapewnieniu równomierności rozkładu oświetlenia w pomieszczeniu,
- tablice w salach lekcyjnych – **minimum 500 lx**,
- sale inne na płaszczyźnie pracy – **minimum 300 lx**,
- korytarz, hall - **minimum 100 lx**;
- pomieszczenia biurowe - **minimum 500 lx**;
- pomieszczenia gospodarcze, toalety, łazienki, szatnie, magazynki, wiatrołapy – **minimum 200 lx**;
- klatki schodowe – **minimum 150 lx**,

2. **Aspekty barwne**, zakres temperatury barwowej należy dostosować do charakteru pomieszczeń i wymagań stanowiskowych, niezbędnych do zapewnienia właściwych warunków pracy (pomiarów) w odniesieniu do obowiązujących w tym zakresie przepisów.

3. **Rozkład luminacji** (współczynnik odbicia i natężenia oświetlenia) powinien wynosić:

- sufit: 0,6 – 0,9,
- ściany: 0,3 – 0,8
- podłoga: 0,1 – 0,5,
- płaszczyzna pracy: 0,2 – 0,6.

#### 4. Wymagania sprzętowe

1. Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła

średniostrumieniowy. Materiał obudowy - blacha stalowa w kolorze biały. Element układu optycznego - satynowany raster paraboliczny. Materiałem, z którego wykonano raster - aluminium. Odbłyśnik matowy. Oprawa wykorzystująca źródła światła BIN LED o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 32 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzująca się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 3270 lm, skutecznością świetlną na poziomie 102 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L90, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 89 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 83, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP20. Montaż nastropowy. L = 596 mm W = 596 mm H = 50 mm.

2. Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła, podział światła Średniostrumieniowy. Materiał obudowy - blacha stalowa w kolorze biały. Elementem układu optycznego - satynowany raster paraboliczny. Materiał, z którego wykonano raster - aluminium. Odbłyśnik matowy. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 32 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 3440 lm, skutecznością świetlną na poziomie 111 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L90, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 89 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 83, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP20. Montaż nastropowy. L = 1175 mm W = 125 mm H = 50 mm.

3. Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła, podział światła szerokostrumieniowy. Materiał obudowy - poliwęglan w kolorze biały. Materiał, z którego wykonano klosz - tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Klosz jest biały. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 17 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 2180 lm, skutecznością świetlną na poziomie 128 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 88 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP54 oraz przystosowana jest do pracy w zakresie temperatur -20 ... 40 °C. Montaż powierzchniowy. Wymiary oprawy wynoszą: F = 315 mm H = 90 mm.

4. Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła, podział światła szerokostrumieniowy. Materiał obudowy - jest blacha stalowa w kolorze biały z dodatkową strukturą. Element układu optycznego - klosz OPAL. Materiał, z którego wykonano klosz tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Klosz biały. Oprawa wykorzystuje źródła światła LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 26 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A++. Klasa

ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 3750 lm, skutecznością świetlną na poziomie 144 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L90, B10 przy żywotności > 50000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 88 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 83, Oprawa posiada stopień ochrony IP40. Montaż nastropowy. Wymiary oprawy wynoszą: L = 1100 mm W = 207 mm H = 74mm.

5. Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła, podział światła szeroko strumieniowy. Materiał obudowy - tworzywo sztuczne w kolorze szary. Materiał, z którego wykonano klosz - tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 29 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 3980 lm, skutecznością świetlną na poziomie 137 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 88 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą Mac Adama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP66 oraz przystosowana jest do pracy w zakresie temperatur -25 ... 40 °C. Montaż uniwersalny. Wymiary oprawy wynoszą: L = 1272 mm W = 95 mm H = 111 mm.

7. Oświetlenie pomieszczeń powinno być tak zaprojektowane, aby uniknąć efektu migotania definiowanego jako odczucie niestabilności wrażenia wzrokowego powodowane przez bodziec świetlny, którego luminancja lub rozkład widmowy zmieniają się w czasie, zachowując wysoką częstotliwość mrugnięć i wpływając źle na samopoczucie użytkowników.

8. Pomiar w miejscu, w którym nie wykonuje się stałej pracy (np. magazynek) lub w miejscu komunikacji (korytarz, klatka schodowa, hall) należy wykonać wyznaczając siatkę obliczeniową (stanowiącą kwadrat o bokach 1 m x 1m).

9. Po wymianie oświetlenia należy przeprowadzić pomiary oświetlenia oraz pomiary poboru energii biernej i przedstawić protokoły z ich wykonania.

10. Zastosowana oprawa LED wyposażona w elektronikę zapewniającą zabezpieczenie temperaturowe, zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, zabezpieczenie przeciążeniowe, kompensację mocy biernej.