

SPIS TREŚCI

Spis treści	2
1. Cel przedmiot i zakres opracowania	3
2. Zakres merytoryczny	3
3. Opis metodyki i materiały źródłowe	3
4. Pomiar natężenia oświetlenia o obliczenie średniego natężenia oświetlenia E _{sr}	4
5. Ogólne wytyczne i rozwiązania materiałowe	5
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz”	6
1 Zakres robót dla zamierzenia budowlanego	7
2 Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie	7
3 Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	7
4 Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych	7
5 Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych	7
6 Sposób instruktażu pracowników	7
7 Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót	7
Załączniki	
I. Mapa	
II. Inwentaryzacja oświetlenia – stan docelowy projektowany	
III. Sterowanie schemat - komunikacji	
IV. Badania – pomiary- obliczenia	
V. Karty katalogowe	
VI. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	
VII. Uprawnienia. budowlane , przynależność do Izby	

1. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Określenie możliwości poprawy efektywności oświetlenia w obiekcie oraz przedstawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych wraz z efektami ekonomicznymi zaproponowanych rozwiązań w obiektach Zespołu Kształcenia i Wychowania w Dziemianach. Zaproponowane modernizacje pozwolą na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej – a w konsekwencji również na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do atmosfery. Dodatkową korzyścią będzie również dostosowanie instalacji oświetlenia elektrycznego do obowiązujących przepisów i związana z tym poprawa jakości oświetlenia.

2. ZAKRES MERYTORYCZNY

- Wykonanie inwentaryzacji oświetlenia budynku,
- Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w wybranych lokalizacjach,
- Ocenę energochłonności istniejącego systemu oświetlenia budynku (wskaźnika efektywności oświetlenia (Lighting Energy Numeric Indicator – LENI),
- Propozycje rozwiązań poprawiających efektywność energetyczną instalacji,
- Oszacowanie kosztów inwestycyjnych i efektów zmniejszenia zużycia energii elektrycznej zaproponowanych modernizacji,
- Wykonanie projektu modernizacji oświetlenia obiektu.

3. OPIS METODYKI I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zadaniem inwentaryzacji oświetlenia jest określenie liczby zainstalowanych punktów świetlnych oraz rodzajów zastosowanych źródeł światła, a następnie oszacowanie ilości energii zużywanej poprzez oświetlenie elektryczne.

W obiekcie przeprowadza się pomiary natężenia oświetlenia E_{sr}, oraz pomiary współczynników odbicia powierzchni zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012 Warunki oświetlenia uznaje się za prawidłowe jeżeli średnie eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_{sr} jest równe lub wyższe od wymaganego przez normę i inne niżej przytoczone wytyczne:

Norma PN-82/E-04040.03: Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia.

Norma PN-EN 15193:2007: Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia

Norma PN-EN 12464-1:2004: Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Norma PN-EN 12665:2003: Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

Norma PN-EN 60598-1:2007: Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania.

Komentarz SEP dotyczący PN-EN 12464-1:2004, październik 2007 r. Warszawa
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 155, poz. 1089)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 czerwca 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań w zakresie efektywności energetycznej dla stateczników do lamp fluorescencyjnych (Dz.U. 110, poz. 929)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz.1650 z późn. zm.)

4. POMIAR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA O OBLICZENIE ŚREDNIEGO NATĘŻENIA OŚWIETLENIA E_{sr}

W wybranych pomieszczeniach przeprowadzone zostały pomiary natężenia oświetlenia ogólnego, pomiary natężenia oświetlenia w pomieszczeniach klas, ciągów komunikacyjnych, pomieszczeń socjalnych i sali gimnastycznej oraz pomiary współczynników odbicia powierzchni oświetlenia elektrycznego zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Pomiary w wybranych pomieszczeniach wykonano w porze wieczornej, bez udziału światła dziennego. Warunki oświetlenia uznano prawidłowe, jeśli natężenie oświetlenia E_{sr} było nie mniejsze od wymaganego przez normę PN-EN 12464-1:2012

Pomiary wykazały, że obiekt jest niedoświetlony, tzn. średnie eksploatacyjne natężenia oświetlenia były poniżej poziomów określonych przez normę PN-EN 12464.

5. OGÓLNE WYTYCZNE I ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Rozwiązaniem najbardziej odpowiadającym specyfice obiektu jest zastosowanie lamp SSL (Solid State Lamp) opartych o technologię LED (Light Effect Diode). Jest bardziej efektywne energetycznie rozwiązanie przeznaczone do oświetlania wnętrz. Lampy wykorzystujące diody LED mają zalety niespotykane przy innych rozwiązaniach:

- natychmiastowy, stabilny strumień świetlny, brak męczącej wzrok pulsacji światła i brak efektu stroboskopowego,
- brak wpływu częstych włączeń i załączeń na trwałość źródeł światła,
- doskonałe oddawanie barw – Ra>70,
- wysoka sprawność energetyczna przekraczająca 100 lm/W (t.j. dziesięciokrotnie większa niż w przypadku źródeł żarowych),
- niski koszt serwisowania instalacji oświetleniowej: bardzo wysoka trwałość LED zabezpieczenia prądowe, napięciowe i termiczne,
- możliwość ściemniania i automatycznej regulacji,
- możliwość automatycznego włączania i wyłączenia w przypadku nieobecności użytkowników - z dodatkowym czujnikiem PIR lub mikrofalowymi,
- brak efektów akustycznych.
- oprawy CL MAX LED LINE
- - przesłona Szkło mikropryzmatyczne o sprawności min. 93% (w wersji z wąskim rozsyłem szkło hartowane i soczewki)
- - korpus oprawy arq cl wykonany z aluminium anodowanego
- - modułowa budowa oprawy
- - możliwość zwieszenia oprawy
- - żywotność źródła światła min 50 000h
- - żywotność zasilacza min 100 000 h
- - klasa szczelności >IP43 , ra>80
- - gwarancja minimum 5 lat
- - barwa światła 3000K lub 4000K
- - skuteczność świetlna nie mniejsza niż 120lm/W

- **oprawy RQ**
- - przesłona Szkło mikropryzmatyczne o sprawności min. 93%
- - korpus oprawy arq rq wykonany z aluminium anodowanego
- - modułowa budowa oprawy
- - możliwość zwieszenia oprawy
- - żywotność źródła światła min 50 000h
- - żywotność zasilacza min 100 000h
- - ra >80
- - klasa szczelności >IP43
- - gwarancja 5 lat
- - barwa światła 3000K lub 4000K
- - skuteczność świetlna nie mniejsza niż 120lm/W

W przypadku wymiany na nowe oprawy do świetlówek LED muszą one posiadać certyfikat CE do stosowania z oprawami LED.

Dostawca powinien załączyć podpisane przez osoby reprezentujące producenta źródeł LED, że producent przejmuje na siebie obowiązki gwarancyjne za Dostawcę w przypadku nie dopełnienia ich przez Dostawcę w okresie gwarancji.

W omawianym obiekcie szczególnie ważną zaletą oświetlenia LED jest osiągnięcie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu i niewrażliwość na częste włączanie i wyłączanie. Nie występuje tu zjawisko długiej zwłoki po zaniku zasilania, jak ma to miejsce w przypadku lamp metalohalogenkowych.

Zastosowanie nowoczesnych źródeł światła nie tylko pozwoli na zminimalizowanie poboru energii przez oświetlenie, ale jednocześnie istotnie zmniejszy koszty serwisowania, dzięki wysokiej trwałości źródeł światła (gwarancja producentów dla proponowanych źródeł światła wynosi 5 lat, z porównaniu z przeciętną żywotnością żarówki wynoszącą 1 000 godzin). Należy jednak podkreślić, że modernizacja musi w tym przypadku poprawić parametry oświetlenia w miejscach pierwotnie niedoświetlonych.

Opracował:

mgr inż. Piotr Sołtysiak

upr.. bud. nr ZAP/0123/PWOE/12

upr.budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA „BIOZ”**

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

INWESTOR:

**GMINA DZIEMIANY
UL. 8-go MARCA 3**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**NARODOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII
UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 20, 00-002 WARSZAWA**

OBIEKT:

**ZESPÓŁ KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA I GIMNAZJUM
UL. WYZWOLENIA 20, 83-425 DZIEMIANY**

OPRACOWAŁ:

**mgr inż. Piotr Sołtysiak
upr.. bud. nr ZAP/0123/PWOE/12**

upr.budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

1 ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Wykonanie robót związanych z wymianą opraw i źródeł oświetlenia wewnętrznego, na energooszczędne ze świetłówkami liniowymi, kompaktowymi oraz ledowymi .

- przygotowanie stanowiska pracy dla wymiany opraw, a po zakończeniu montażu uporządkowanie i przywrócenie do stanu poprzedzającego roboty,
- demontaż istniejących opraw ze świetłówkami liniowymi z zapłonem indukcyjnym i montaż w ich miejsce opraw ze świetłówkami liniowymi o mniejszym poborze mocy i z zapłonem elektronicznym oraz opraw z rurami-tubami ledowymi,
- demontaż wszystkich istniejących opraw żarowych i montaż w ich miejsce opraw ze świetłówkami kompaktowymi elektronicznymi oraz modułami ledowymi,
- wyrównanie podłoża sufitu z wymalowaniem farbą pustych placów po zdemontowanych oprawach.

2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW PODLEGAJĄCYCH ROZBUDOWIE

Brak.

3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- ruch pojazdów mechanicznych

4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty instalacyjne elektryczne.

Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

5 SPOSÓB OZNAKOWANIE MIEJSC PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

6 SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

W przypadku wykonywania prac budowlanych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.

- Rozporządzeniem MB i PMB Dz. U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz. U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji Maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

7 ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT

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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Roboty będące przedmiotem zamówienia, będą prowadzone w działających (czynnych) obiektach. W związku z powyższym nie mogą one stwarzać utrudnień i przerw w korzystaniu z budynku.

W salach lekcyjnych, korytarzach, pomieszczeniach socjalnych i biurowych, prace montażowe powinny być prowadzone poza godzinami funkcjonowania tych pomieszczeń. Rozpoczęcie prac w zakresie montażu oświetlenia w poszczególnych obiektach winno być każdorazowo zgłaszane użytkownikowi z minimum 3 dniowym wyprzedzeniem. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie porządku i zabezpieczenie terenu na którym będą prowadzone roboty, zgodnie z przepisami BHP w budownictwie i budynkach użyteczności publicznej.

Opracował :

mgr inż. Piotr Sołtysiak
upr.. bud. nr ZAP/0123/PWOE/12

upr.budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń