



PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

I. Nazwa zamówienia:., Modernizacja oświetlenia, polegająca na wymianie opraw oświetleniowych na halach sportowych szkoły podstawowej nr 1 w Legionowie”

II. Adres obiektu budowlanego: Szkoła Podstawowa nr 1 w Legionowie

III. KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV

45.31.61.00-0 Instalacje zewnętrzne sprzętu oświetleniowego.

45.31.00.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

IV. Nazwa zamawiającego i adres:

**KZB Legionowo Sp. Z o.o. Wydział Techniczny Ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego
05-120 Legionowo**

V. Spis zawartości dokumentacji projektowej:

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Część opisowa**
- 4. Wymagania dotyczące wykonania robót**
- 5. Wymagania ogólne – dobór sprzętu, sprzęt równoważny, materiały**
- 6. Obliczenia fotometryczne**
- 7. Przedmiary robót**
- 8. Informacje potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**
- 9. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**
- 10. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia**
 - 10.2.1. Ustawy
 - 10.2.2. Rozporządzenia
 - 10.2.3. Inne dokumenty
 - 10.2.4. Normy

11. Załączniki

- projekt fotometryczny

**VI. Nazwa i adres podmiotu opracowującego:
MJ Energy Bogusław i Jakub Suheccy sp. Jawna,**

05-400 Otwock ul. Świdzka 47

AUTORZY OPRACOWANIA:

Maciej Suhecki - Kierownik Projektu
Jakub Suhecki - Branża elektryczna oświetlenie



2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie na wykonanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego przez KZB Legionowo Sp. Z o.o. Wydział Techniczny.
2. Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja.
3. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.,(Dz.ust. z 2021 poz.1129)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.
5. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.ust. z 2021 poz. 2458)
7. Powołany wyżej Program Funkcjonalno - Użytkowy oraz wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.

3. CZĘŚĆ OPISOWA

3.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja systemu oświetlenia podstawowego hal sportowych (Duża i Mała) na terenie Szkoły Podstawowej nr 1 w Legionowie.

Zakres zadania .

Zadanie objęte niniejszym opracowaniem obejmuje wykonanie modernizacji następujących elementów systemu:

- zamiana oświetlenia starego nieefektywnego energetycznie na nowoczesne energooszczędne oświetlenie LED,
- wymiana istniejącego punktu zapalania na obszarze hali sportowej małej
- opracowanie projektu wykonawczego wraz z uzgodnieniem
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wybudowanych obiektów.
- montaż opraw z zastosowaniem automatycznych reduktorów mocy (fotosensor)
- zabezpieczenie okablowania po demontażu opraw poprzez zastosowanie puszek wandaloodpornych
- pomiary natężenia, pomiary ochrony przeciwporażeniowej, pomiary rezystancji izolacji urządzeń elektrycznych
- udzielenie gwarancji wymaganej przez Zamawiającego
- utylizacja zdemontowanego sprzętu.



PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ISTNIEJĄCYCH PODPORACH.

W wyniku inwestycji zapewnione będzie nowe ekonomiczne oświetlenie wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych zgodnie z Polską Normą PN-IS 9836:1997

4. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

4.1. Wymagania ogólne Zamawiającego

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- a) Opracowanie projektu wykonawczego zgodnie z założeniami
- b) Uzyskanie akceptacji dla wykonanego projektu
- c) Opracowanie harmonogramu prac
- d) Uzyskanie akceptacji dla opracowanego harmonogramu
- e) Udzielenie gwarancji na roboty, lamp LED
- f) Wykonawca będzie mógł przystąpić do wykonywania robót budowlanych po oficjalnym przekazaniu przez Zamawiającego placu budowy.
- g) Wykonawca robót zobowiązany jest od wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i normami oraz zaleceniami nadzoru inwestorskiego.
- h) Wykonawca ma obowiązek prowadzić prace w sposób bezpieczny, nie stwarzający zagrożenia dla osób przebywających na terenie obiektu. Prace budowlane muszą być prowadzone zgodnie z Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)

Do obowiązków wykonawcy należy

- organizacja zaplecza budowy
- natychmiastowe usuwanie szkód i awarii spowodowanych w trakcie realizacji robót
- opracowanie dokumentacji powykonawczej i odbiorowej oraz przekazanie jej Zamawiającemu oraz wykonanie niezbędnych prób, badań, uzgodnień i odbiorów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektu, jeżeli będzie to wymagane.
- Wykonawca ma obowiązek unieszkodliwiania odpadów powstałych w procesie wykonywania prac budowlanych, jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu ustawy o odpadach (Dz.U. z 2018 , poz. 992, 1000)
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno - użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.



4.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

Ilość punktów świetlnych:

a) Hala Sportowa (Duża)

Demontaż 27szt opraw na wysokości 11m

Montaż 8szt opraw na wysokości 11m (Zabezpieczenie instalacji zdemontowanych opraw)

Demontaż 21 plafonów 38W

Montaż 21 plafonów LED

Pomiary powykonawcze

b) Hala Sportowa (Mała)

Demontaż 12 opraw Rtęciowych na wysokości 5m

Montaż 8 opraw natynkowych LED na wysokości 5m - 1330zł netto

Wymiana i przerobienie istniejącego punktu zapalania na małą rozdzielnię NN z zabezpieczeniem stycznikiem

Zabezpieczenie instalacji po zdemontowanych oprawach (instalacja podtynkowa) Puszka hremetyczna (wandaloodporna)

Pomiary powykonawcze

Oprawy przed i po modernizacji z określeniem mocy rzeczywistych

Oprawa	Stan istniejący			Stan projektowany		
	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]
SpA 40848 RIF S 240W D SD 4K	0	0	0	8	246	1,97
PRO/RIF 74W SD 4K	0	0	0	8	74	0,59
FullMoon	0	0	0	21	24	0,50
rteciowa 250	12	265	3,2	0	265	0,00
metalohal. 400	27	430	11,6	0	430	0,00
światłówka	21	38	0,8	0	83	0,00
Razem	60		15,59	37		3,06

Do modernizacji zakwalifikowano 60 opraw.



Moc rzeczywista (przy uwzględnieniu strat mocy na układzie zapłonowym i stateczniku) opraw po przebudowie systemu oświetleniowego zostanie zmniejszona do 12,53 kW. (bez redukcji mocy)

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót, oraz wykonania projektu zaleca się kierowanie dodatkowo:

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- wynikami badań i pomiarów własnych,
- wynikami opracowań własnych
- treścią opracowań stanowiących załączniki do niniejszego projektu,

4.1.2. Strefy ochronne

BRAK

4.1.3. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający posiada niżej wymieniona dokumentację:

Lp.	Nazwa dokumentu	Zawartość
1	Audyt efektywności	Załącznik nr 1
2	Przedmiar robót	Załącznik nr 2
3	Obliczenia fotometryczne	Załącznik nr 3

4.2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

4.2.2. Wymagania co do zastosowania sprzętu oświetleniowego :

Duża sala Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<23, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =38853lm, pobór mocy 246W, montaż: za pomocą zwieszaków (oprawa zwieszana) lub dedykowanej puszkii (montaż nastropowy), obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium z żebrami odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 5mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą olśnienie, odbłyśnik oraz lamelki rastra z błyszczącego z polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła oraz szeroki rozsył światła, siatka ochronna zabezpieczająca przed skutkami uderzenia, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń sterujących takich jak panel, zasilacz, router itp.; $\cos\phi > 0,97$, MTBF: 100000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471

Mała sala Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<23, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =11984lm, pobór mocy 74W, montaż za pomocą regulowanego uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego



odlew aluminium z żebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą olśnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwi użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, siatka ochronna zabezpieczająca przed skutkami uderzenia, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, $\cos\phi > 0,96$, oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń sterujących takich jak panel, zasilacz, router itp, MTBF: 100000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471

5. Wymagania dla ofert równoważnych:

Modernizacja systemu oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z posiadaną przez Urząd dokumentacją programową, która ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy i producentów sprzętu oświetleniowego.

W związku z tym, zgodnie z art. 99 ust. 5 i 6 Ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Warunkiem jest, aby urządzenia równoważne posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczno – użytkowe, jakich użyto w dokumentacji programowej do wykonania modernizacji z uwzględnieniem tolerancji podanej selektywnie dla wybranych przez Zamawiającego parametrów.

Wykonawcy składający ofertę równoważną muszą spełnić następujące wymagania:

1. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych niż przyjęte w dokumentacji programowej należy wykazać, że oprawy oświetleniowe przyjęte w projekcie równoważnym gwarantują wartości parametrów oświetleniowych na poziomie nie mniejszym niż wyliczone w projekcie posiadanym przez Zamawiającego.
1) Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie zamienności opraw w stosunku do programu Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy zawarte w programie Zamawiającego. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w projekcie Zamawiającego parametrami projektu, tj. identyczna geometria i usytuowania opraw, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry dla punktów zgodnie z siatką obliczeniową Zamawiającego.

Wykonawca składający ofertę równoważną, w przypadku wygrania przetargu i realizacji zadania, ponosi pełną odpowiedzialność za osiągnięcie efektu modernizacji.

Zastosowane produkty równoważne należy wykazać w kosztorysach ofertowych, które stanowią element oferty.



5.1.1. Wymagane dokumenty potwierdzające równoważność oprav.

1. Dokument wydany przez producenta (w języku polskim) potwierdzający spełnianie parametrów techniczno – użytkowych zaproponowanych urządzeń równoważnych w stosunku do oprav w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji (karty katalogowe oprav),
2. Deklaracja zgodności wyrobu z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie
3. Zamawiający żąda udostępnienia danych technicznych właściwości oprav - rozsyłu światła oprav oświetleniowych – całej bryły światłości w formie wydruku lub w formie bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumat (Ldt). Udostępnienie winno mieć miejsce równocześnie z chwilą składania ofert lub jeżeli wskazują na to względy techniczne przed terminem złożeniem ofert. Dane fotometryczne winne być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych oprav.

5.1.2. Inne równoważne podzespoły i części.

W przypadku zastosowania innych podzespołów i części (za wyjątkiem oprav), innych niż przewidziane w dokumentacji programowej, wykonawca powinien:

- Przedstawić parametry techniczno - użytkowe zastosowanych podzespołów i części w odniesieniu do użytych w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji,
- Przedstawić dokument potwierdzający posiadanie przez podzespoły i części deklaracji zgodności producenta z normami oraz obowiązującymi w UE dyrektywami wystawioną na podstawie przeprowadzonych badań lub certyfikat bezpieczeństwa B wystawiony przez polską jednostkę certyfikującą.



Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Opracował: MJ Energy Bogusław i Jakub Sucheccy sp. Jawna

Część opisowa:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Projekt obejmuje:

- zamiana oświetlenia starego nieefektywnego energetycznie na nowoczesne energooszczędne oświetlenie LED,
- wymiana istniejącego punktu zapalania na obszarze hali sportowej małej
- opracowanie projektu wykonawczego wraz z uzgodnieniem
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wybudowanych obiektów.
- montaż opraw z zastosowaniem automatycznych reduktorów mocy (fotosensor)
- zabezpieczenie okablowania po demontażu opraw poprzez zastosowanie puszek wandaloodpornych
- pomiar natężenia, pomiar ochrony przeciwporażeniowej, pomiar rezystancji izolacji urządzeń elektrycznych
- udzielenie gwarancji wymaganej przez Zamawiającego
- utyliczacja zdemontowanego sprzętu.

2. Zagrożenie występujące podczas wykonywania robót budowlanych.

Podczas prowadzenia robót budowlanych do szczególnych zagrożeń należą:

UPADEK Z WYSOKOŚCI – ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie, – miejsce występowania zagrożenia: wszystkie prace wykonywane na wysokości 1,0m ponad poziomem posadzki, podłogi lub gruntu; szczególną uwagę należy zachować podczas prac na rusztowaniach, drabinach, podnośnikach, windach budowlanych, przy pracach prowadzonych na dachu obiektu podczas montowania kolektorów słonecznych.

PORAŻENIA PRĄDEM – ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie, – miejsce występowania zagrożenia: prace i roboty z wykorzystaniem elektronarzędzi oraz maszyn budowlanych pobierających prąd elektryczny np. betoniarki, piły tarczowe, spawarki elektryczne itp.; również podczas prac związanych z układaniem instalacji elektrycznych, urządzeń obwodowych, podczas próbnych obciążeń sieci itp.

MECHANICZNE USZKODZENIA CIAŁA w tym: uderzenia, przygniecenia, zmiżdżenia, zranienia cięte, zranienia cięte szarpane, złamania, złamania otwarte, otarcia oraz inne nie wymienione wyżej uszkodzenia ciała: – ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie, – miejsce występowania zagrożenia: do w/w uszkodzeń ciała może dojść w każdym miejscu, o każdym czasie podczas prowadzenia robót budowlanych, w przypadku nie zachowania podstawowych środków bezpieczeństwa oraz nie stosowania się do regulaminu budowy, przepisów BHP, nie korzystania ze środków ochrony zdrowia ogólnych i osobistych.

UPADAJĄCE PRZEDMIOTY – ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie, – miejsce występowania zagrożenia: prace i roboty pod rusztowaniami lub innymi urządzeniami



umożliwiający wykonywanie prac na wysokości; prace związane z montażem elementów budowlanych, przebywanie i/lub pracowanie w obszarze prac i robót na wysokości.

URAZY WYWOŁANE PRACĄ MASZYN I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH – ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie, – miejsce występowania zagrożenia: praca przy użyciu urządzeń których niewłaściwa obsługa może doprowadzić do uszkodzenia ciała np. piła tarczowa, betoniarka, giętarka itp., przebywanie w obrębie pracy maszyn budowlanych, których praca stwarza zagrożenie np. poparzenie podczas spawania.

URAZY OCZU – ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie, – miejsce występowania zagrożenia: praca z materiałami sypkimi tj. węzeł betoniarski, gaszenie wapna, prace wykończeniowe z wykorzystaniem gipsów oraz praca z użyciem wełny mineralnej, zwłaszcza pokruszonej, praca przy cięciu elementów drewnianych, metalowych oraz prace przy kruszeniu betonów itp.

OPARZENIA – ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie, – miejsce występowania zagrożenia: praca z użyciem materiałów, których technologia użycia wymusza zwiększenie temperatury materiału np. praca z urządzeniami i maszynami, które podczas pracy emitują ciepło na zewnątrz lub same się nagrzewają tj. zgrzewarki, lutownice, spawarki, palniki gazowe, nagrzewnice strumieniowe, nagrzewnice promieniowe itp. Czas występowania w/w zagrożeń oraz wszystkich innych nie wymienionych, a mogących zaistnieć podczas prowadzenia prac i robót budowlanych, pokrywa się z czasem prowadzenia tych robót.

3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przygotować odpowiednią instrukcję do zapoznania i stosowania na budowie, obejmującą następujące elementy:

- zagrożenie katastrofą budowlaną
- możliwe przyczyny i skutki dla życia i zdrowia ludzkiego,
- bezpieczeństwo pożarowe - ze wskazaniem lokalizacji urządzeń gaśniczych, sposobu i przeznaczenia ich użycia, dróg ewakuacyjnych,
- sposób udzielania pierwszej pomocy w przypadku nagłego pogorszenia się stanu zdrowia,
- instrukcja obsługi urządzeń mechanicznych,
- sposobu postępowania w przypadku nagłej potrzeby odłączenia urządzenia ze źródła zasilania.

Każdy pracownik powinien przejść szkolenie wstępne ogólne oraz podstawowe prowadzone przez kierownika budowy, kierownika robót lub osobę odpowiedzialną za zabezpieczenie placu budowy w zakresie BHP z ramienia wykonawcy. Pracownik obejmujący stanowisko pracy uznane za niebezpieczne bądź szkodliwe powinien przejść dodatkowe szkolenie stanowiskowe. Należy wskazać środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie, w tym zapewnienie sprawnej i bezpiecznej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację w razie wystąpienia pożaru bądź innej awarii stwarzającej zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego.

4. Informacje ogólne dotyczące bezp. prowadzonych robót budowlanych. W celu zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonych robót budowlanych, należy:

- zapewnić odpowiedni nadzór i organizację budowy,
- bezwzględnie egzekwować i karać łamanie zasad bezpieczeństwa prowadzenia robót



budowlanych,

- plac budowy przygotować tak, aby jego funkcjonowanie nie kolidowało z funkcjonowaniem strefy, (z wyłączeniem takich robót, których organizacja i sprawne przeprowadzenie może spowodować chwilowe zakłócenia w funkcjonowaniu strefy w rejonie prowadzonych robót budowlanych),
- plac budowy ogrodzić w taki sposób, aby uniemożliwić osobom trzecim możliwość wejścia i poruszania się po placu, przy jednoczesnym uniemożliwieniu robotnikom budowlanym swobodnego wyjścia poza teren prowadzonych robót,
- zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac ziemnych ze względu na możliwość występowania w gruncie materiałów wybuchowych tj. „niewypałów”,
- osobom pracującym z wykorzystaniem elektronarzędzi przedstawić instrukcję bezpiecznej obsługi,
- urządzenia, maszyny i narzędzia stosować zgodnie z ich przeznaczeniem, z zachowaniem podstawowych zasad bezpiecznego użytkowania,
- materiały budowlane stosować zgodnie z ich przeznaczeniem, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi producentów bądź dostawców,
- prace i roboty budowlane wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z instrukcjami ITB, zaleceniami i wymaganiami technologicznymi producentów bądź dostawców materiałów budowlanych,
- podczas prac i robót budowlanych stosować się do przepisów BHP, regulaminu budowy,
- podczas prac zachować rozsądek oraz wyobraźnię, posiadać świadomość konsekwencji wynikających z niewłaściwego stosowania materiałów, narzędzi, urządzeń i maszyn budowlanych.

W celu zachowania bezpieczeństwa oraz z uwagi na innych użytkowników ruchu drogowego na drogach publicznych dojazdowych do miejsca planowanej inwestycji oraz na drogach wewnętrznych, w trakcie prowadzenia robót budowlanych, należy:

- zapewnić do obsługi logistycznie
- technicznej budowy pojazdy, których stan techniczny nie stanowi zagrożenia życia bądź zdrowia dla osób obsługujących pojazd oraz dla innych uczestników ruchu na drogach publicznych i wewnętrznych strefy,
- podczas transportu przewożony ładunek zabezpieczyć przed przemieszczaniem się, spadkiem z pojazdu, uszkodzeniem pojazdu przewożącego ładunek bądź innego biorącego udział w ruchu.

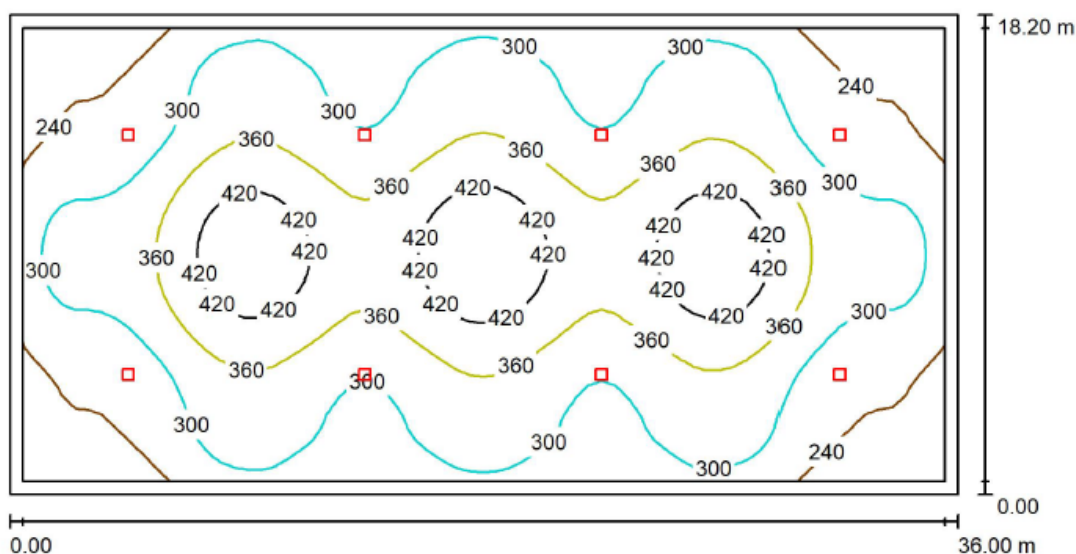
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Obliczenia Fotometryczne

Sala duża oprawy SD/RD / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 11.000 m, Wysokość montażu: 11.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:258

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	324	184	467	0.570
Podłoga	20	316	173	468	0.546
Sufit	50	49	31	59	0.631
Ściany (4)	40	105	32	181	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 70 x 34 Punkty
Margines: 0.500 m

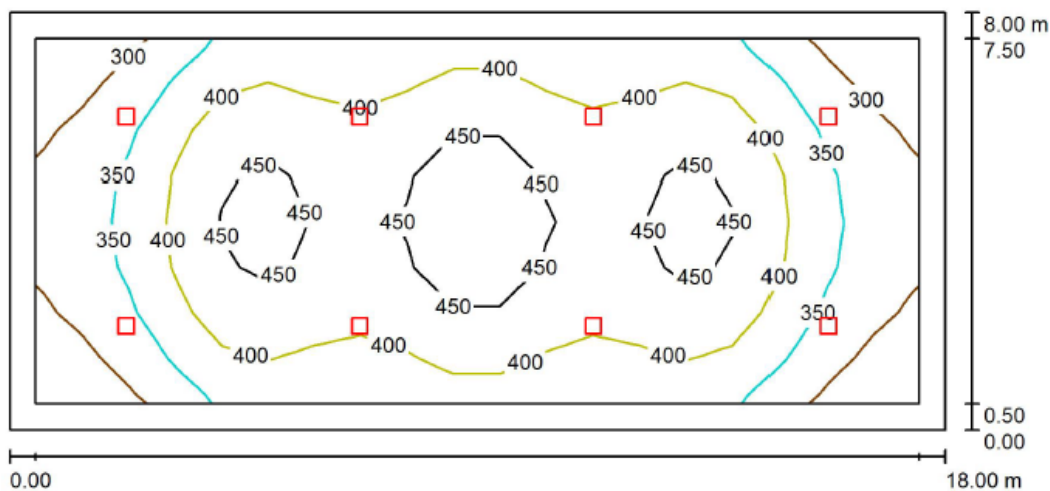
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	Beghelli SpA 40848 RIF S 240W D SD 4K (1.000)	38849	38853	246.0
			W sumie: 310794	W sumie: 310824	1968.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.00 \text{ W/m}^2 = 0.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 655.20 m^2)



Sala mała oprawy SD / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.000 m, Wysokość montażu: 5.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:129

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	392	267	487	0.681
Podłoga	20	372	213	489	0.572
Sufit	50	75	52	85	0.692
Ściany (4)	40	199	51	329	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 19 x 8 Punkty
Margines: 0.500 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 30 27
Dolna ściana 29 27
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	Beghelli 40807 PRO/RIF 74W SD 4K (1.000)	11983	11984	74.0
W sumie:			95868	95872	592.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 144.00 m^2)

