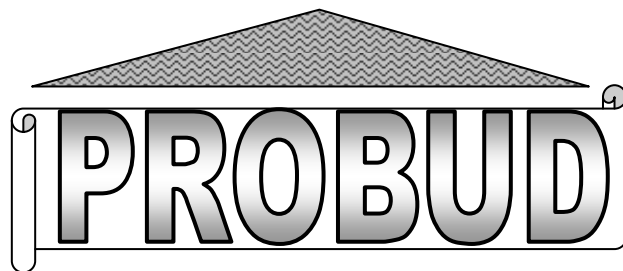


**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Obsługi Inwestycji „PROBUD”** Sp. z o. o.

19-300 Elk

Konieczki 15B/A

tel. 0604 289775 ; tel./fax. 087 610 91 18



**PROJEKT WYKONAWCZY
WYMIANY OŚWIETLENIA NA ENERGOOSZCZĘDNE LED
BUDYNKU GŁÓWNEGO WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA
REHABILITACYJNEGO DLA DZIECI W AMERYCE**
Kategoria Obiektu XI

Branża: ELEKTRYCZNA

Obiekt: Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci w Ameryce

Adres: Ameryka 21, 11-015 Olsztynek, działka nr 2/47

Inwestor: Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci w Ameryce
Ameryka 21, 11-015 Olsztynek

Zespół projektowy:

Projektant: mgr inż. Piotr Filimoniuk
nr upr. : SUW-19/83

Współpraca: mgr inż. Romuald Szafranowski
nr upr SUW 1/83

czerwiec 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

A. Część opisowa

- I. Opis techniczny zagospodarowania terenu
- II. Opis techniczny

B. Część rysunkowa

RYS. E1a – PLAN SYTUACYJNY
RYS. E1 - RZUT PIWNICY
RYS. E2 - RZUT PARTERU
RYS. E3 - RZUT I PIĘTRA
RYS. E4 - RZUT II PIĘTRA
RYS. E5 - RZUT PIĘTRA 2A
RYS. E6 - RZUT PODDASZA

Zagospodarowanie terenu

1. Stan istniejący

Działka nr geodezyjny 2/47 obręb Ameryka 1 o kształcie wieloboku jest zabudowana budynkami Wojewódzkiego Szpitala dla Dzieci w Ameryce. Działka jest uzbrojona.

2. Projektowane zagospodarowanie działki

Niniejszy projekt wymiany oświetlenia na energooszczędne LED w budynku głównym nie wpływa na zmianę zagospodarowania działki szpitala ani nie wpływają na zmniejszenie powierzchni zielonej terenu. Są to tylko prace wewnątrz budynku.

3. Obsługa w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji istniejącego budynku szpitala

- woda - zaopatrzenie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego
- kanalizacja - odprowadzenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
- energia elektryczna - istniejące przyłącze elektroenergetyczne
- odprowadzenie wód opadowych – do istniejącej kanalizacji deszczowej
- sposób unieszkodliwiania odpadów - utylizacja przez wyspecjalizowaną firmę
- zaopatrzenie w ciepło – lokalna kotłownia
- przyłącze sieci telekomunikacyjnej istniejące

4. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Przewidywana inwestycja nie zmieni wpływu na środowisko. Wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne LED nie spowoduje szkodliwego oddziaływania na faunę i florę. Wymiana opraw oświetleniowych na LED wręcz włącza się do inwestycji ochraniających środowisko naturalne.

5. Zakres oddziaływania inwestycji

Zakres oddziaływania inwestycji na środowisko obejmuje tylko budynek szpitala.

6. Wpis do rejestru zabytków

Budynek główny szpitala jest objęty ochroną konserwatorską. Na przewidywaną inwestycję uzyskano stosowne pozwolenie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie.

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest:

- inwentaryzacja opraw oświetleniowych w budynku głównym Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Ameryce
- wymiana istniejących źródeł światła konwencjonalnych na źródła światła typu LED

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja oświetlenia.

Przeznaczenie obiektu:

- Budynek opieki zdrowotnej

Tablice rozdzielcze:

Tablice rozdzielcze istniejące.

Opis wymiany oświetlenia

- Projektuje się wymianę wszystkich opraw z tradycyjnym oświetleniem świetlówkowym na oprawy z panelami LED. Źródła światła będą stanowiły panele LED o mocy jak pokazano na rysunkach - odpowiedniki mocy świetlnej istniejącego oświetlenia.
- Wymiary nowych opraw dostosowanych paneli LED zbliżone do wymiarów opraw istniejących.
- Oprawy żarówkowe 23W wymienić na oprawy nastropowe z panelami LED o mocach podanych na rysunkach.
- Oprawy świetlówkowe naścienne 18W wymienić na oprawy z panelami LED, o mocy podanej jak na rysunkach.
- W miejscach, gdzie zainstalowano oświetlenie żarówką 60W, należy wymienić jedynie źródło światła na LED E27.
- W miejscach, gdzie zastosowano oświetlenie halogenem, należy wymienić jedynie źródło światła na halogen LED.
- Na rysunkach oprawy istniejące oznaczono kolorem czarnym. Oprawy oraz źródła światła do wymiany, na rysunkach oznaczono kolorem czerwonym.
- Wykonawca winien dokonywać zakupu opraw oświetleniowych, oraz żarówek LED sukcesywnie, po sprawdzeniu i upewnieniu się, co do warunków montażu powyższych elementów w miejscu ich wbudowania.
- W związku z awaryjnością tub oraz żarówek typu LED w początkowym okresie ich użytkowania, należy zakupić i dostarczyć Inwestorowi po 5% każdego rodzaju źródeł światła ponad ilość zainstalowaną. Projektowana zmiana zmniejszy moc zainstalowaną w porównaniu do stanu przed wymianą. Wymiana ta zapewni oszczędność energii elektrycznej.

Specyfikacja opraw i źródeł światła

6.1 Istniejące - na rysunkach kolor czarny

- A - Oprawa 4 x 18 - Jest to oprawa wbudowana w konstrukcję sufitu podwieszonego o wymiarach 60x60cm lub przykręcana do sufitu z 4-remi świetlówkami l = 60cm o mocy 18W każda
- B - oprawa 2 x 36 - Jest to oprawa natynkowa przykręcona do sufitu z 2-ma świetlówkami l = 120cm o mocy po 36W każda
- C - oprawa 1 x 36 - Jest to oprawa natynkowa przykręcona do sufitu z 1 świetlówką l = 120cm o mocy 36W
- D – oprawa 2x18 – nasufitowa lub naścienna z świetlówkami 2x18W o łącznej mocy 36W
- E, I, Z – oprawy z żarówkami 23W (2x23W, 4x23W lub 1x23W)- nasufitowa
- Oprawy żarówkowe (F, G, H, L, M, U, W, 2M) - zwykła oprawa przykręcona do sufitu lub ściany z żarówką tradycyjną i kloszem w większości przypadków kulowym.
- Oprawy halogenowe (J, X, Y)
- O – oprawa przykręcana do sufitu ze świetlówkami 2x28W
- S, T – oprawa przykręcana do sufitu lub ściany ze świetlówką lub żarówką 1x18W
- K – oprawa przykręcana do sufitu ze świetlówką 6x18W
- N – oprawa żarówkowa 2x26W

6.2 Projektowane - na rysunkach kolor czerwony

Opis parametrów	Wymagania, które musi spełnić oprawa	Uwagi
6. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem A /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	32 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	4400 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	

Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	- minimum IP 44	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny,	
Maksymalna waga	Do 5kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003	
Wymiary oprawy	Szer. 380-420mm dł. 380-420mm wys. max.70mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	

7. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem B /zgodnie z planem/

Maksymalna moc znamionowa oprawy	32 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	4400 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	

Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos ϕ	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 44	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny,	
Maksymalna waga	Do 6kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003	
Wymiary oprawy	Szer. 25-35mm dł. 1100-1200mm wys. max.80mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
8. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem D /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5200 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	

Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 65	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny, szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 7 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Wymiary oprawy	Szer. 95-130mm dł. 1200-1300mm wys. max.90mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
9. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem E /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5400 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	

Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny	
Maksymalna waga	Do 6 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu w sufitach modułowych 600x600mm	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	

7. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem E' /zgodnie z planem/

Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5400 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 90	
Temperatura barwowa	3800 – 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	Minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	

Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny, szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 6 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu w sufitach modułowych 600x600mm	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia światelnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia światelnego,	
Inne wymagania	Oprawa oświetleniowa o charakterystyce fotometrycznej pozwalającej na uzyskanie w projekcie ujednoliconej oceny ośnienia UGR o wartości max. 19	

**8. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED
z indeksem F /zgodnie z planem/**

Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność światlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5400 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 42000 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 65	
Wskaźnik utrzymania strumienia światelnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny,	

	szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 7 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu w sufitach modułowych 600x600mm	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
9. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem G /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	36W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5200 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 90	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny, szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 7 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL	

	9003ej	
Wymiary oprawy	Szer. 260-320mm dł. 1150-1250mm wys. max.90mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
Inne wymagania	Oprawa oświetleniowa o charakterystyce fotometrycznej pozwalającej na uzyskanie w projekcie ujednoliconej oceny ośnienia UGR o wartości max. 19	
10. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem H /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	18 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	95 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	2000 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 44	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	mikropryzmatyczny, opalizowany matowy	
Maksymalna waga	Do 5 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL	

	9003ej, poliwęglan biały	
Wymiary oprawy	Średnica 340-360mm wys. max. 80mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
11. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem I /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5200 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	2800 - 4000 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny, szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 6 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Wymiary oprawy	Szer. 260-330mm dł. 1150-1250mm wys. max.70mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	

Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
Inne wymagania	Oprawa oświetleniowa o charakterystyce fotometrycznej pozwalającej na uzyskanie w projekcie ujednoliconej oceny ośnienia UGR o wartości max. 19	
12. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem I' /zgodnie z planem/		
Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5200 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 90	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochronności	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP 20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny, szkło zbrojone, hartowane	
Maksymalna waga	Do 7 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Wymiary oprawy	Szer. 260-330mm dł. 1150-1250mm wys. max.70mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	

Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	
Inne wymagania	Oprawa oświetleniowa o charakterystyce fotometrycznej pozwalającej na uzyskanie w projekcie ujednoliconej oceny ośnienia UGR o wartości max. 19	

13. Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED z indeksem J /zgodnie z planem/

Maksymalna moc znamionowa oprawy	36 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	125 lm/W	
Minimalny strumień źródła światła	5200 lm	
Minimalna żywotność	50.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 35°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Minimalne IK	minimum 04	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
Klasa ochrony	I lub II	
Minimalny współczynnik cos fi	minimum 0,90	
Minimalny stopień ochrony IP	minimum IP20	
Wskaźnik utrzymania strumienia świetlnego	L70B50	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Typ klosza	Pryzmatyczny, mikropryzmatyczny,	
Maksymalna waga	Do 6 kg	
Sposób montażu	Oprawa przystosowana do montażu natynkowego (Oprawa	

	nastropowa)	
Wykonanie oprawy	Oprawa wykonana z blachy stalowej, aluminiowej malowana proszkowo na kolor biały- RAL 9003ej	
Wymiary oprawy	Szer. 600-625mm dł. 600-625mm wys. max.70mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 5 lat	
Gwarancja zachowania strumienia świetlnego	Oprawa oświetleniowa LED musi posiadać : - 10 letnią gwarancję na zachowanie 70% strumienia świetlnego,	

Oprawy oświetleniowe LED przedstawiane w ofercie do zamontowania w pomieszczeniach muszą charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż podane powyżej oraz posiadać aktualne Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

III. Minimalne wymagania dotyczące źródeł światła typu LED na trzonek E27 z indeksem C /zgodnie z planem/

Maksymalna moc znamionowa	10 W	
Minimalna znamionowa skuteczność świetlna oprawy	80 lm/W	
Minimalna żywotność	15.000 h	
Napięcie zasilania	220-240 V/ 50 Hz	
Znamionowy wskaźnik oddawania barw Ra/CRI	minimum 80	
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 45°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Wymiary źródła	Szer. 55-65mm dł. 100-125mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 2 lata	

- Minimalne wymagania dotyczące źródeł światła LED reflektor typu MR16 12V na trzonek GU5.3 z indeksem K /zgodnie z planem/

Maksymalna moc znamionowa	5 W	
Kąt rozsyłu strumienia światła	24-36 st.	
Minimalna żywotność	15.000 h	
Napięcie zasilania (V)	12	
Znamionowy wskaźnik oddawania	minimum 80	

barw Ra/CRI		
Temperatura barwowa	3800 - 4200 °K	
Temperatura otoczenia Tq	od 0 do + 45°C	
Wilgotność otoczenia	od 20 do 80 %	
Klasa efektywności energetycznej	A+	
SDCM	≤ 3	
Klasyfikacja modułu pod względem zagrożeń od wysyłanego promieniowania optycznego, zgodnie z IEC 62471	grupa ryzyka 0 lub 1	
Wymiary reflektora	Szer. 50-52mm wys. max. 60mm	
Gwarancja produktowa	Minimum 2 lata	

1. Oprawy oświetleniowe użyte do modernizacji muszą być produkowane seryjnie, ich karty katalogowe bez żadnych modyfikacji mają się znajdować na stronie internetowej producenta lub dystrybutora, dostępne mają też być na tej stronie pliki fotometryczne opraw proponowanych w ofercie przez wykonawcę. Nie dopuszcza się opraw przerabianych lub modyfikowanych, wyprodukowanych jednorazowo pod potrzeby niniejszej modernizacji.
2. Wszystkie oprawy oferowane przez wykonawcę mają być jednoznacznie identyfikowane na karcie katalogowej producenta, dostępnej na stronie internetowej producenta, za pomocą indywidualnych numerów zamówieniowych, widocznych na tych kartach katalogowych i na etykietach na oprawach.
3. Oprawy LED użyte w gabinetach, pomieszczeniach biurowych muszą być wyposażone w układ optyczny ograniczający efekt oślnienia.
4. Oprawy oświetleniowe muszą umożliwiać wymianę układu zasilającego (panelowe).

III. Dokumenty potwierdzające parametry techniczno-użytkowe opraw oświetleniowych.

1. Dokument wydany przez producenta, przetłumaczony na język polski, potwierdzający spełnianie parametrów techniczno-użytkowych zaproponowanych opraw oświetleniowych w stosunku do opisu przedmiotu zamówienia. W szczególności załączone do oferty **opisy w formie kart katalogowych opraw, raporty z badań.**
2. W zakresie bezpieczeństwa podstawowym dokumentem jest załączona do oferty **aktualna deklaracja zgodności wyrobu** zgodna z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie CE/WE przywołującą tzw. normy zharmonizowane PN-EN – zgodność, z którą producent potwierdza bezpieczeństwo wyrobu. Istotne jest, aby poza numerem normy podana była data jej wydania, oznaczenie CE musi być także na etykiecie oprawy.
3. **Zamawiający żąda od Wykonawców składających oferty do złożenia wraz z ofertą kart katalogowych potwierdzających dane techniczne opraw oświetleniowych..**
4. Zamawiający żąda udostępnienia danych technicznych właściwości opraw - rozsyłu światła opraw oświetleniowych - całej bryły światłości w formie wydruku lub w formie bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt).
5. 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 oferty, wykazującym spełnienie przez oprawy wymagań Zamawiającego.

Wykaz wymienianego oświetlenia i zestawienie mocy

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ							
Rodzaj oprawy	Moc zainstalowana						
	źródło światła	Ilość opraw			Ilość świet.	Moc	
		kond	szt.	Razem		1św.	Razem
	Istniejące			szt.	szt.	[W]	[W]
(4x18W)	światłówka l=60cm	-I	4	564	2256	18	40608
		0	148				
		I	186				
		II	93				
		IIa	28				
		poddasze	105				
(2x36W)	światłówka l=120cm	-I	67	174	348	36	12528
		0	47				
		I	10				
		II	4				
		IIa	21				
		poddasze	25				
(1x36W)	światłówka l=120cm	-I	0	2	2	36	72
		0	0				
		I	2				
		II	0				
		IIa	0				
		poddasze	0				
(2x18W)	światłówka l=120cm	-I	14	55	110	18	1980
		0	5				
		I	35				
		II	0				
		IIa	0				
		poddasze	1				
(2x23W)	żarówki 23W	-I	0	71	142	23	3266
		0	30				
		I	0				
		II	23				
		IIa	0				
		poddasze	18				
(2x40W)	żarówki 40W	-I	0	7	14	40	560
		0	7				
		I	0				
		II	0				
		IIa	0				
		poddasze	0				
żarówka (1x60W)	żarówka 60W	-I	18	121	121	60	7260
		0	17				
		I	14				

		II	45				
		Ila	10				
		poddasze	17				
kinkiet (1x60W)	żarówka 60W	-I	0	14	14	60	840
		0	7				
		I	2				
		II	2				
		Ila	3				
		poddasze	0				
(4x23W)	żarówki 23W	-I	0	4	16	23	368
		0	0				
		I	4				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	0				
halogen	żarówka halogen 35W	-I	0	11	11	35	385
		0	0				
		I	5				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	6				
(6x18W)	światłówka l=120cm	-I	0	7	42	18	756
		0	0				
		I	7				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	0				
kinkiet (2x40W)	żarówka 40W	-I	0	25	50	40	2000
		0	0				
		I	17				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	8				
żyrandol (8x60W)	żarówka 60W	-I	0	1	8	60	480
		0	0				
		I	1				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	0				
(2x26W)	żarówki 26W	-I	0	36	72	26	1872
		0	0				
		I	24				
		II	4				
		Ila	8				
		poddasze	0				
(2x28W)	światłówka l=120cm	-I	0	49	98	28	2744
		0	0				

		I	2				
		II	4				
		Ila	33				
		poddasze	10				
(1x18W)	światłówka l=120cm	-I	1	7	7	18	126
		0	0				
		I	0				
		II	4				
		Ila	0				
		poddasze	2				
(1x18W)	żarówka	-I	0	17	17	18	306
		0	0				
		I	0				
		II	15				
		Ila	0				
		poddasze	2				
żyrandol (3x60W)	żarówka 60W	-I	0	12	36	60	2160
		0	0				
		I	0				
		II	12				
		Ila	0				
		poddasze	0				
żyrandol (2x60W)	żarówka 60W	-I	0	4	8	60	480
		0	0				
		I	0				
		II	3				
		Ila	0				
		poddasze	1				
oprawa 4x35W halogen	żarówka halogen 35W	-I	0	5	20	35	700
		0	0				
		I	0				
		II	3				
		Ila	0				
		poddasze	2				
halogen	żarówka halogen 20W	-I	0	8	8	20	160
		0	0				
		I	0				
		II	8				
		Ila	0				
		poddasze	0				
halogen	żarówka halogen 10W	-I	0	34	34	10	340
		0	34				
		I	0				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	0				
(1x23W)	żarówki	-I	0	3	3	23	69

	23W	0	0				
		I	0				
		II	0				
		IIa	0				
		poddasze	3				
żyrandol (6x40W)	żarówka 40W	-I	0	1	6	40	240
		0	0				
		I	0				
		II	0				
		IIa	0				
		poddasze	1				
RAZEM MOC ZAINSTALOWANA [W]						80300	

ZESTAWIENIE MOCY PROJEKTOWANEJ							
Rodzaj oprawy	Moc projektowana - maksymalna						
	źródło światła	Ilość opraw			Ilość świet.	Moc	
		kond	szt.	Razem		1św.	Razem
		projektowane		szt.	szt.	[W]	[W]
A nastropowa 40x40 4400Lm	32W	-I	0	117	117	32	3744
		0	30				
		I	29				
		II	28				
		IIa	8				
		poddasze	22				
B liniowa nastropowa 30x120 4400Lm	32W	-I	45	80	80	32	2560
		0	16				
		I	10				
		II	0				
		IIa	2				
		poddasze	7				
C tylko wymiana żarówki	LED E27 10W	-I	18	225	225	10	2250
		0	31				
		I	58				
		II	64				
		IIa	13				
		poddasze	41				
D liniowa nastropowa 10x120 5200Lm	36W	-I	37	75	75	36	2700
		0	24				
		I	2				
		II	0				
		IIa	4				
		poddasze	8				
E wpuszczana	36W	-I	0	447	447	36	16092
		0	104				

60x60 5400Lm		I	133				
		II	94				
		Ila	19				
		poddasze	97				
E' wpuszczana mikropryzma 60x60 5400Lm	36W	-I	0	16	16	36	576
		0	0				
		I	14				
		II	2				
		Ila	0				
		poddasze	0				
F wpuszczana do pom.czystych 60x60 5400Lm	36W	-I	0	26	26	36	936
		0	26				
		I	0				
		II	0				
		Ila	0				
		poddasze	0				
G nastropowa do pom.czystych 30x120 5200Lm	36W	-I	0	11	11	36	396
		0	1				
		I	0				
		II	6				
		Ila	4				
		poddasze	0				
H naścienna 2000Lm	18W	-I	0	52	52	18	936
		0	0				
		I	31				
		II	19				
		Ila	0				
		poddasze	2				
I nastropowa 30x120 5200Lm	36W	-I	0	87	66	36	3132
		0	13				
		I	2				
		II	46				
		Ila	5				
		poddasze	21				
I' nastropowa 30x120 5200Lm	36W	-I	0	12	12	36	432
		0	0				
		I	0				
		II	12				
		Ila	0				
		poddasze	0				
J nastropowa mikropryzma 60x60 5200Lm	36W	-I	4	64	64	36	2304
		0	18				
		I	34				
		II	0				
		Ila	0				

		poddasze	8				
K wymiana halogenu	halogen LED 5W	-I	0	53	53	5	265
		0	34				
		I	5				
		II	8				
		Ila	0				
		poddasze	6				
RAZEM MOC ZAINSTALOWANA [W]							36323
OSZCZĘDNOŚĆ [kW]							43,98

RAZEM MOC istn. i proj. LED:

RAZEM kW **36,32**

Oszczędność mocy po wymianie opraw:

80,30 kW – 36,32 kW = 43,98 kW

Po wymianie starych konwencjonalnych opraw oświetleniowych na oprawy typu LED moc zainstalowana spadnie o 45%.

Obliczenia zużycia energii elektrycznej:

Czas świecenia opraw dla ciągów komunikacyjnych w szpitalu zakładamy 12 godzin na dobę.

Stan istniejący:

Dobowe zużycie energii elektrycznej dla stanu obecnego:

moc zainstalowanych opraw [kW] x czas świecenia [h] = dzienne zużycie energii [kWh/dzień]

80,30 [kW] x 12 [h] = 963,60 [kWh/dzień]

Roczne zużycie energii elektrycznej dla stanu obecnego:

dzienne zużycie energii [kWh] x 365 [dni] = roczne zużycie energii [kWh/rok]

963,60 [kWh/dzień] x 365 [dni] = 351714 [kWh/rok]

Stan projektowany:

Dobowe zużycie energii elektrycznej dla stanu obecnego:

moc zainstalowanych opraw [kW] x czas świecenia [h] = dzienne zużycie energii [kWh/dzień]

36,32 [kW] x 12 [h] = 435,84 [kWh/dzień]

Roczne zużycie energii elektrycznej dla stanu obecnego:

dzienne zużycie energii [kWh] x 365 [dni] = roczne zużycie energii [kWh/rok]

435,84 [kWh/dzień] x 365 [dni] = 159081,60 [kWh/rok]

Z obliczeń wynika oszczędność energii elektrycznej na poziomie 50% tak więc wymiana opraw istniejących na oprawy typu LED jest zalecana.

Uwagi końcowe:

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Opis stanowi integralną część projektu wykonawczego
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- **Przed montażem należy dostarczyć zamawiającemu po jednej sztuce poszczególnych typów opraw oświetleniowych do akceptacji. Aby uniknąć strat finansowych oferent powinien uzyskać akceptację zamawiającego przed zakupem większej liczby opraw oświetleniowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo odmowy odbioru opraw oświetleniowych, które nie były przedstawione do akceptacji zamawiającemu przed ich montażem.**