

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa, montaż i zaprogramowanie oświetlenia ekspozycyjnego wraz z elementami systemu sterowania w ramach zadania „Konserwacja reprezentacyjnych wnętrz zachodniej części dawnego zamku cesarskiego w Poznaniu”.

I. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i zaprogramowanie oświetlenia ekspozycyjnego wraz z elementami systemu sterowania .

Oświetlenie ekspozycyjne w ramach jednej instalacji pełnić będzie następujące funkcje:

1. Podstawowe, codzienne oświetlenie wnętrz.
2. Oświetlenie wnętrz na potrzeby zwiedzających oraz warsztatów i działań edukacyjnych.
3. Oświetlenie ekspozycyjno-wystawowe – oświetlenie obiektów zabytkowych w czasie wystaw czasowych (obrazy, grafiki, rzeźby, itp. – możliwość dostosowania do ogólnieprzyjętych parametrów i wskazań muzealno-konserwatorskich dla obiektów wrażliwych).

W zakresie codziennego oświetlenia wnętrz, oświetlenie powinno być zgodne w zakresie Polskich Norm oświetlenia wnętrz i miejsc pracy (PN-EN 12464-1), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych i estetycznych zawartych w opisie. Ze względu na konieczność spełnienia przez oświetlenie szerokiego charakteru funkcjonalności (dotyczy to głównie funkcji ekspozycjo-wystawienniczej) oświetlenie w całości oparte jest o reflektory z ledowymi źródłami światła, o różnych kątach rozsyłu strumienia świetlnego oraz wymiennej optyce i możliwości sterowania natężeniem. Reflektory instalowane muszą być w trójfazowych, systemowych szynoprzewodach zawieszanych do stropu, umożliwiając swobodne przewieszanie reflektorów i zestawianie ich w sposób dowolny pomiędzy salami. Sterowanie oświetleniem realizowane poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE). Opis szczegółowych parametrów opraw oświetleniowych znajduje się w dalszej części opisu.

Szynoprzewody mocowane będą na linkach stalowych w miejscach wskazanych i wyprowadzonych przez Zamawiającego. Ze względu na zabytkowy charakter wnętrz, wysokość zawieszenia szynoprzewodów od sufitu ustalona zostanie podczas montażu szynoprzewodów po konsultacji z konserwatorami zabytków sprawującymi nadzór nad pracami konserwatorsko-remontowo-montażowymi. Szczegółowe miejsca instalacji znajdują się w załączniku.

Przewody zasilające do szynoprzewodu doprowadzone zostały w każdym pomieszczeniu kablami YDY 5x1,5 mm² i umiejscowione są na suficie w puszcze fi 60. Umieszczenie punktów zasilania na sufitach zostało zaznaczone na rysunkach poglądowych i nie podlega zmianie.

Po stronie wykonawcy jest estetyczne poprowadzenie przewodu zasilającego od puszki do szynoprzewodu (zgodnie z zaleceniem konserwatorskim musi to być przewód w otulinie przezroczystej) oraz zamknięcie puszki na suficie białym estetycznym dekletem.

Odległość szynoprzewodu od sufitu wynosić będzie pomiędzy 1,5 – 2,0 metra, a ich ostateczna wysokość ustalona zostanie ostatecznie podczas realizacji pomiędzy wykonawcą a zamawiającym.

Kolorystyka wszystkich reflektorów oraz szynoprzewodów jednolita – kolor srebrny RAL 9006.

II. ZESTAWIENIE OPRAW I SZYNOPRZEWODÓW

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

(oprawy w sztukach, szynoprzewody w metrach bieżących łącznie)

Wartości długości szynoprzewodów zostały zaokrąglone do pełnych metrów.
Konieczne jest wykonanie indywidualnych pomiarów przez wykonawców.

Symbole opraw oświetleniowych:

OP1 – oprawa typu *narrow spot*

OP2 – oprawa typu *wallwasher*

OP3 – oprawa typu *spot*

OP4 – oprawa typu *flood*

OP5 – oprawa typu *wide flood*

Pomieszczenie	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	SZYNOPRZEWÓD
galeria Profil 1 - parter -	4	20	-	-	-	22 m prostokąt 6mx5m
galeria Profil 2 - parter -	4	16	-	-	-	14 m prostokąt 4mx3m
galeria Profil 3 - parter -	4	18	-	-	-	20 m prostokąt 4mx6m
galeria Profil 4 - parter -	-	4	-	-	3	12 m prostokąt 3mx3m
Sala 102 - 1 piętro -	-	-	9	8	8	28 m prostokąt 10mx4m
Sala 103 - 1 piętro -	2	-	4	13	14	32 m prostokąt 12mx4m
Sala 104 - 1 piętro -	2	-	4	12	12	20 m prostokąt 6mx4m
Sala Pod Zegarem - 2 piętro -	-	-	8	8	14	20 m prostokąt 5mx5m
Hol Wschodni - 2 piętro -	-	-	12	-	-	23 m linia prosta

OP1 – oprawa projektorowa zasilana z szynoprzewodu (typu: <i>narrow spot</i>)			
1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowo na kolor srebrny RAL 9006, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 90°. Obudowa zawierająca układ elektroniczny sterowany BLE, możliwość obrotu w zakresie 0 – 360°	
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 120 mm (tolerancja $\pm 10\%$) wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Adapter trójfazowy wpinany do szynoprzewodu, w kolorze białym. Oprawa LED – front oprawy stanowi wymienna soczewka kształtująca wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Pasywny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie ciepła.	
3	Montaż oprawy	Adapter wpinany do szynoprzewodu trójfazowego, o napięciu 220 – 230V, 16A.	
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Głowica zawierająca wewnętrzny układ zasilający.	
5	Waga oprawy	Maksymalnie nie więcej niż 1 kg	
6	Źródło światła	Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchylek w zakresie temperatury barwowej, zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 2. SDCM ≤ 2 Współczynnik zawadności półprzewodników $0,1\% \leq 50000h$.	

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

		Żywotność diod LED określona parametrem - L90/ B10 \leq 50000h. Moc źródła światła – 4W. Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza układy COB (Chip on board) +/- 5%	
7	Optyka	Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądaną rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Układ optyczny zapewniający jednolite światło kierunkowe formowane soczewką sferolityczną o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 6° oraz maksymalnej światłości w osi wypromieniowania nie mniejszej niż 15000 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 590 lx, średnica plamy świetlnej z odległości 5 m nie większa niż 0,52 m. Oprawa wyposażona w soczewkę kolimacyjną i sferolityczną.	
8	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	I klasa ochronności	
9	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni, aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż to 7W.	
10	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V. Pobór mocy w trybie czuwania 0,4 W. Układ zasilający kompatybilny ze standardem BLE (Bluetooth Low Energy). Ilość opraw możliwych do połączenia pod jedno zabezpieczenie B16 nie mniejsza niż 200 opraw.	
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	
12	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM \leq 2, CRI min. 91	
13	Ściemnianie oprawy	Oprawa oświetleniowa musi umożliwiać płynne ściemnienie oprawy do 0 % strumienia nominalnego bez efektu migotania – flicker free. Sterowanie oprawami poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE).	
14	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużycwanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 45 lm/W	
15	Trwałość źródła światła	L90 B10 – 50 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% \leq 50000h.	
16	Certyfikaty	ENEC	
17	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	Minimum 3 lata	

OP2 – oprawa projektorowa zasilana z szynoprzewodu (typu: wallwasher)

1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium, lakierowana proszkowo na kolor srebrny RAL 9006, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 90°. Obudowa zawierająca układ elektroniczny sterowany BLE, możliwość obrotu w zakresie 0 – 360°	
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 120 mm (tolerancja \pm 10%) wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Adapter trójfazowy wpinany do szynoprzewodu, w kolorze białym. Oprawa LED – front oprawy stanowi wymiennalną soczewkę kształtującą wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Pasywny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie ciepła.	
3	Montaż oprawy	Adapter wpinany do szynoprzewodu trójfazowego, o napięciu 220 - 230V, 16A.	
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Głowica zawierająca wewnętrzny układ zasilający.	
5	Waga oprawy	Maksymalnie nie więcej niż 1 kg	
6	Źródło światła	Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchylek w zakresie temperatury barwowej, zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 2. SDCM \leq 2 Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% \leq 50000h. Żywotność diod LED określona parametrem - L90/ B10 \leq 50000h. Moc źródła światła – 12 W.	

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

		Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza się układy COB (Chip on board) +/- 5%	
7	Optyka	Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądaną rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Minimum 6 rozsyłów dostępnych poprzez wymianę soczewki. Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką umożliwiającą uzyskanie średniego natężenia oświetlenia nie mniejszego niż 111 lx, na powierzchni pionowej o wysokości 4 m i przy min. pięciu oprawach rozstawionych co 1,50 m w linii odsuniętej od ściany o 1,50 m. Natężenie oświetlenia na wysokości 3,75m nie powinno być niższe niż 90 lx. Natężenie oświetlenia na wysokości 0,25 m nie powinno być niższe niż 30 lx. Oprawa wyposażona w soczewki kolimacyjną i sferolityczną.	
8	Klasa ochrony przeciw-porażeniowej (izolacji)	I klasa ochronności	
9	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni, aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż to wynika z projektu.	
10	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V. Pobór mocy w trybie czuwania 0,4 W. Układ zasilający kompatybilny ze standardem BLE (Bluetooth Low Energy). Ilość opraw możliwych do połączenia pod jedno zabezpieczenie B16 nie mniejsza niż 200 opraw.	
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	
12	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM ≤ 2, CRI min. 91	
13	Ściemnianie oprawy	Oprawa oświetleniowa musi umożliwiać płynne ściemnienie oprawy do 0 % strumienia nominalnego bez efektu migotania – flicker free. Sterowanie oprawami poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE).	
14	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 69 Llm/W	
15	Trwałość źródła światła	L90 B10 – 50 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h.	
16	Certyfikaty	ENEC	
17	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	Minimum 3 lata	

OP3 – oprawa projektorowa zasilana z szynoprzewodu (typu: spot)

1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowo na kolor srebrny RAL 9006, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 90°. Obudowa zawierająca układ elektroniczny sterowany BLE, możliwość obrotu w zakresie 0 – 360°.	
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 120 mm (tolerancja +/-10%) wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Adapter trójfazowy wpinany do szynoprzewodu, w kolorze białym. Oprawa LED – front oprawy stanowi wymiennalną soczewka kształtująca wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Pasywny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie ciepła.	
3	Montaż oprawy	Adapter wpinany do szynoprzewodu trójfazowego, o napięciu 220 - 230V, 16A.	
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Głowica zawierająca wewnętrzny układ zasilający.	
5	Waga oprawy	Maksymalnie nie więcej niż 1 kg	
6	Źródło światła	Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchylek w zakresie temperatury barwowej, zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 2. SDCM ≤ 2 Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h. Żywotność diod LED określona parametrem - L90/ B10 ≤ 50000h. Moc źródła światła – 12W. Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza układy COB (Chip on board) +/- 5%.	
7	Optyka	Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądaną rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi	

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

		– tool free. Minimum 6 rozsyłów dostępnych poprzez wymianę soczewki. Układ optyczny zapewniający jednolite światło kierunkowe formowane soczewką sferolityczną o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 15° oraz maksymalnej światłości w osi wypromieniowania nie mniejszej niż 12500 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 422 lx, średnica plamy świetlnej z odległości 5 m nie większa niż 1,35 m. Oprawa wyposażona w soczewki kolimacyjną i sferolityczną.	
8	Klasa ochrony przeciw-porażeniowej (izolacji)	I klasa ochronności	
9	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni, aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż 15W.	
10	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V. Pobór mocy w trybie czuwania 0,4 W. Układ zasilający kompatybilny ze standardem BLE (Bluetooth Low Energy). Ilość opraw możliwych do połączenia pod jedno zabezpieczenie B16 nie mniejsza niż 200 opraw.	
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	
12	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM ≤ 2, CRI min. 91	
13	Ściemnianie oprawy	Oprawa oświetleniowa musi umożliwiać płynne ściemnienie oprawy do 0 % strumienia nominalnego bez efektu migotania – flicker free. Sterowanie oprawami poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS w poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE).	
14	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 70 Llm/W	
15	Trwałość źródła światła	L90 B10 – 50 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h.	
16	Certyfikaty	ENEC	
17	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	Minimum 3 lata	

OP4 – oprawa projektorowa zasilana z szynoprzewodu (typu: flood)

1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium, lakierowana proszkowo na kolor srebrny RAL 9006, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 90°. Obudowa zawierająca układ elektroniczny sterowany BLE, możliwość obrotu w zakresie 0 – 360°	
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 120 mm (tolerancja =+/-10%) wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Adapter trójfazowy wpinany do szynoprzewodu, w kolorze białym Oprawa LED. Front oprawy stanowi wymiennalną soczewkę kształtującą wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Pasywny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie ciepła.	
3	Montaż oprawy	Adapter wpinany do szynoprzewodu trójfazowego, o napięciu 220 - 230V, 16A.	
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Głowica zawierająca wewnętrzny układ zasilający.	
5	Waga oprawy	Maksymalnie nie więcej niż 1 kg	
6	Źródło światła	Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchylek w zakresie temperatury barwowej, Zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 2. SDCM ≤ 2 Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h. Żywotność diod LED określona parametrem - L90/ B10 ≤ 50000h. Moc źródła światła – 12W. Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza układy COB (Chip on board) +/- 5%	
7	Optyka	Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądaną rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Minimum 6 rozsyłów dostępnych poprzez wymianę soczewki. Układ optyczny zapewniający jednolite światło kierunkowe formowane soczewką sferolityczną o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 29°	

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

		oraz maksymalnej światłości w osi wypromieniowania nie mniejszej niż 5000 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 160 lx, średnica plamy świetlnej z odległości 5 m nie większa niż 2,6 m. Oprawa wyposażona w soczewki kolimacyjną i sferolityczną.	
8	Klasa ochrony przeciw-porażeniowej (izolacji)	I klasa ochronności	
9	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni, aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż 15W.	
10	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V. Pobór mocy w trybie czuwania 0,4 W. Układ zasilający kompatybilny ze standardem BLE (Bluetooth Low Energy). Ilość opraw możliwych do połączenia pod jedno zabezpieczenie B16 nie mniejsza niż 200 opraw.	
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	
12	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM ≤ 2, CRI min. 91	
13	Ściemnianie oprawy	Oprawa oświetleniowa musi umożliwiać płynne ściemnienie oprawy do 0 % strumienia nominalnego bez efektu migotania – flicker free. Sterowanie oprawami poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE).	
14	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 70 lm/W	
15	Trwałość źródła światła	L90 B10 – 50 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h.	
16	Certyfikaty	ENEC	
17	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	Minimum 3 lata	

OP5 – oprawa projektorowa zasilana z szynoprzewodu (typu: wide flood)

1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium, lakierowana proszkowo na kolor srebrny RAL 9006, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 90°. Obudowa zawierająca układ elektroniczny sterowany BLE, możliwość obrotu w zakresie 0 – 360°	
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 120 mm (tolerancja = +/-10%) wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Adapter trójfazowy wpinany do szynoprzewodu, w kolorze białym Oprawa LED. Front oprawy stanowi wymiennalną soczewkę kształtującą wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Pasywny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie ciepła.	
3	Montaż oprawy	Adapter wpinany do szynoprzewodu trójfazowego, o napięciu 220 - 230V, 16A.	
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium. Głowica zawierająca wewnętrzny układ zasilający.	
5	Waga oprawy	Maksymalnie nie więcej niż 1 kg	
6	Źródło światła	Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchyłek w zakresie temperatury barwowej, zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 2. SDCM ≤ 2 Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h. Żywotność diod LED określona parametrem - L90/ B10 ≤ 50000h. Moc źródła światła – 12W. Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza układy COB (Chip on board) +/- 5%	
7	Optyka	Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądany rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Minimum 6 rozsyłów dostępnych poprzez wymianę soczewki. Układ optyczny zapewniający jednolite światło kierunkowe formowane soczewką sferolityczną o rozwartości wiązki światła w kącie nie większym niż 49° oraz maksymalnej światłości w osi wypromieniowania nie mniejszej niż 2000 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 60 lx, średnica plamy świetlnej z odległości 5 m nie większa niż 4,6 m. Oprawa wyposażona w soczewki kolimacyjną i sferolityczną.	
8	Klasa ochrony przeciw-porażeniowej (izolacji)	I klasa ochronności	

Załącznik NR 1 do SIWZ – ZS/PN/1/2020

9	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni, aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż to 15W.	
10	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V. Pobór mocy w trybie czuwania 0,4 W. Układ zasilający kompatybilny ze standardem BLE (Bluetooth Low Energy) Ilość opraw możliwych do połączenia pod jedno zabezpieczenie B16 nie mniejsza niż 200 opraw.	
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	
12	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM ≤ 2, CRI min. 91	
13	Ściemnianie oprawy	Oprawa oświetleniowa musi umożliwiać płynne ściemnienie oprawy do 0 % strumienia nominalnego bez efektu migotania – flicker free. Sterowanie oprawami poprzez aplikację dostępną na urządzenia Android/iOS poprzez komunikację Bluetooth Low Energy (BLE).	
14	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 70 Llm/W	
15	Trwałość źródła światła	L90 B10 – 50 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% ≤ 50000h.	
16	Certyfikaty	ENEC	
17	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	Minimum 3 lata	

Konieczność posiadania certyfikatów ENEC dotyczy wszystkich opraw oświetlenia ogólnego oraz opraw ekspozycyjnych – projektorów, zastosowanych w projekcie.

Wybrany Wykonawca zobowiązany będzie przedłożyć Zamawiającemu, przed podpisaniem umowy, deklarację zgodności wyrobu z obowiązującymi normami Unii Europejskiej oraz Polskimi Normami przenoszącymi normy europejskie (PN-EN 12464-1:2012: Światło i oświetlenie).

Załącznik: rzuty i rysunki