

Oczekiwana specyfikacja oprav do zamówienia

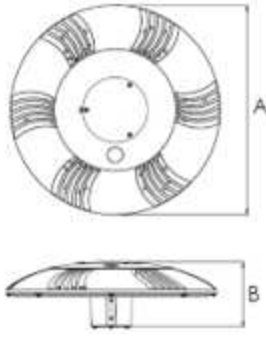
Tabela nr 1 - Specyfikacja oprav oświetlenia ulicznego

L.p.	Wymagany parametr	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 - Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów. Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału. Dostęp do komory osprzętu elektrycznego winien się odbywać od dołu, bez użycia narzędzi. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej. Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Klosz: płaskie szkło hartowane.	KT i próbki
2	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż na słupie i na wysięgniku. Uchwyt montażowy wykonany z odlewu aluminium, malowany proszkowo na ten sam kolor co obudowa. Możliwość regulacji: <ul style="list-style-type: none"> • bezpośrednio na słupie o średnicach \varnothing 48 - 60 mm – regulacja w zakresie od -10° do 30° ze stopniem 5° • na wysięgniku o średnicach \varnothing 48 - 60 mm – regulacja w zakresie od -45° do 30° ze stopniem 5° Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej. Systemy mocujące należy zweryfikować z audytem i w terenie.	KT i próbki
3	Optyka	Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub równoważnego systemu odniesienia. System optyczny IP66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009	KT, obliczenia fotometryczne i próbki
4	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia.	KT i próbki
5	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	KT i próbki
6	Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego	Min. IK09	KT i próbki

7	Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L90B10 dla oprawy, potwierdzona raportem z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla najwyższej temperatury t_c , wyliczona na okres prognozy, zgodnie z TM-21	L90B10 - min. 100 000 h.	Sprawozdanie badania źródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp. T_s (T_c) = 55°C oraz, 85°C, wraz z prognozą zgodną ze wzorem Memorandum Technicznym TM 21, lub inny dokument równoważny.
8	Zasilanie	Napięcie nominalne: 230 V $\pm 10\%$ – 50Hz	KT i próbki
9	Ochrona przeciwprzepięciowa	Przed zasilaczem oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia	KT i próbki
10	Temperatura barwowa źródeł światła	3000K $\pm 10\%$	KT, certyfikat ENEC PLUS i próbki
11	Wskaźnik oddawania barw	CRI > 70	KT, certyfikat ENEC PLUS i próbki
12	Układ zasilająco - sterujący	Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej. Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem $\geq 0,95$ ($\cos\phi \geq 0,95$)	KT i próbki
13	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +45°C	KT, certyfikat ENEC i próbki
14	Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi systemami odniesienia.	Znak ENEC lub równoważny i ENEC + lub równoważny	Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC i ENEC PLUS lub znakiem równoważnym, lub inny dokument równoważny sprawozdaniu z badań.

15	Identyfikacja oprawy	<p>Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartfona, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej - lista części zamiennych wraz z kodami producenta <p>Dedykowana aplikacja po zarejestrowaniu projektu pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyeksportowanie danych lokalizacyjnych opraw do ogólnodostępnych map - wprowadzenie indywidualnych opisów danej instalacji np. typ słupa czy jego wysokość - bezpośrednie raportowanie czynności konserwacyjnych - eksport danych o instalacji do pliku .csv 	KT i próbki
16	<p>Gwarancja producenta na oprawę oświetleniową uliczną LED, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na trwałość strumienia światła oprawy mierzoną parametrem L80B10, • na układ zasilający w oprawie wraz z parametrami elektrycznymi zasilacza, • na obudowę oprawy. 	Okres min. 5 lat.	OW

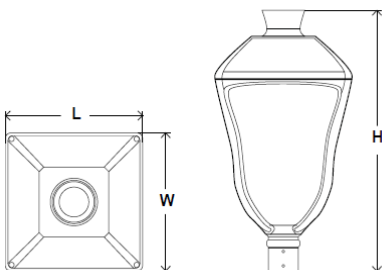
Tabela nr 2 - Specyfikacja opraw oświetlenia parkowego TYP 1

L.p.	Wymagany parametr	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewane lub formowane wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 - Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów. Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. parkowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Klosz: poliwęglan.	KT i próbki
2	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż bezpośrednio na słupie (po weryfikacji z audytem i w terenie). Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.	KT i próbki
3	Kształt i wymiary	Oczekiwany wygląd oprawy oraz wymiary. Dopuszczalna tolerancja wymiarów $\pm 10\%$ pod warunkiem zachowania proporcji i kształtu. (Rysunek poglądowy) A - 525mm B - 162mm 	KT i próbki
4	Optyka	Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub	KT, obliczenia fotometryczne i próbki

		równoważnego systemu odniesienia. System optyczny IP66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009	
5	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia.	KT, certyfikat ENEC i próbki
6	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	KT i próbki
7	Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego	Min. IK09	KT i próbki
8	Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L90B10 dla oprawy, potwierdzona raportem z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla najwyższej temperatury t_c , wyliczona na okres prognozy, zgodnie z TM-21	L90B10 - min. 100 000 h.	Sprawozdanie badania źródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp. T_s (T_c) = 55°C oraz, 85°C, wraz z prognozą zgodną ze wzorem Memorandum Technicznym TM 21, lub inny dokument równoważny.
9	Zasilanie	Napięcie nominalne: 230 V $\pm 10\%$ – 50Hz	KT i próbki
10	Ochrona przeciwprzepięciowa	Przed zasilaczem oprawa posiada zabezpieczenie przed przepięciami 10kV.	KT i próbki
11	Temperatura barwowa źródeł światła	3000K $\pm 10\%$	KT i próbki
12	Wskaźnik oddawania barw	CRI > 70	KT i próbki
13	Układ zasilająco - sterujący	Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączanie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie. PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem $\geq 0,95$ ($\cos\phi \geq 0,95$)	KT i próbki
14	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +45°C	KT, certyfikat ENEC i próbki
15	Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi	Znak ENEC lub równoważny	Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC lub znakiem równoważnym, lub

	systemami odniesienia.		inny dokument równoważny sprawozdaniu z badań.
16	Identyfikacja oprawy	<p>Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartfona, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej - lista części zamiennych wraz z kodami producenta <p>Dedykowana aplikacja po zarejestrowaniu projektu pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyeksportowanie danych lokalizacyjnych opraw do ogólnodostępnych map - wprowadzenie indywidualnych opisów danej instalacji np. typ słupa czy jego wysokość - bezpośrednie raportowanie czynności konserwacyjnych - eksport danych o instalacji do pliku .csv 	KT i próbki
17	<p>Gwarancja producenta na oprawę oświetleniową uliczną LED, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na trwałość strumienia światła oprawy mierzoną parametrem L90B10, • na układ zasilający w oprawie wraz z parametrami elektrycznymi zasilacza, • na obudowę oprawy. 	Okres min. 5 lat.	OW

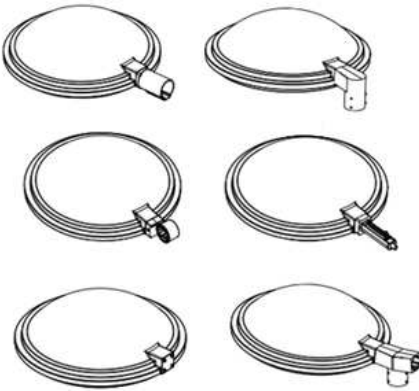
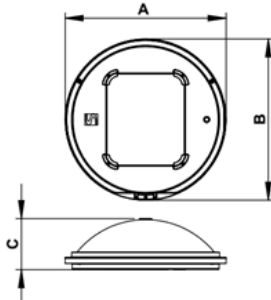
Tabela nr 3 - Specyfikacja opraw oświetlenia parkowego - stylizowanej

L.p.	Wymagany parametr	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 -Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów. Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. parkowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Klosz: szkło hartowane.	KT i próbki
2	Montaż oprawy	Oprawa umożliwia montaż bezpośrednio na słupie oraz od góry (po weryfikacji z audytem i w terenie). Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.	KT i próbki
3	Kształt i wymiary	<p>Wymagany wygląd oprawy oraz wymiary. Dopuszczalna tolerancja wymiarów $\pm 10\%$ pod warunkiem zachowania proporcji i kształtu.</p> <p>Rysunek poglądowy</p> <p>H - 705mm</p>  <p>L, W – 373mm</p>	KT i próbki
4	Optyka	Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub równoważnego systemu odniesienia. System optyczny IP66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009	KT, obliczenia fotometryczne i próbki
5	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia.	KT, certyfikat ENEC i próbki

6	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	KT i próbki
7	Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego	Min. IK08	KT i próbki
8	Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L90B10 dla oprawy, potwierdzona raportem z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla najwyższej temperatury t_c , wyliczona na okres prognozy, zgodnie z TM-21	L90B10 - min. 100 000 h.	Sprawozdanie badania źródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp. T_s (T_c) = 55°C oraz, 85°C, wraz z prognozą zgodną ze wzorem Memorandum Technicznym TM 21, lub inny dokument równoważny.
9	Zasilanie	Napięcie nominalne: 230 V \pm 10% – 50Hz	KT i próbki
10	Ochrona przeciwprzepięciowa	Przed zasilaczem oprawa posiada zabezpieczenie przed przepięciami 10kV.	KT i próbki
11	Temperatura barwowa źródeł światła	3000K \pm10%	KT i próbki
12	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	KT i próbki
13	Układ zasilająco - sterujący	Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączenie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie. PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem $\geq 0,95$ ($\cos\phi \geq 0,95$)	KT i próbki
14	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	KT, certyfikat ENEC i próbki
15	Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi systemami odniesienia.	Znak ENEC lub równoważny	Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC lub znakiem równoważnym, lub inny dokument równoważny sprawozdaniu z badań.

16	Identyfikacja oprawy	<p>Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej - lista części zamiennych wraz z kodami producenta <p>Dedykowana aplikacja po zarejestrowaniu projektu pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyeksportowanie danych lokalizacyjnych opraw do ogólnodostępnych map - wprowadzenie indywidualnych opisów danej instalacji np. typ słupa czy jego wysokość - bezpośrednie raportowanie czynności konserwacyjnych - eksport danych o instalacji do pliku .csv 	KT i próbki
17	<p>Gwarancja producenta na oprawę oświetleniową uliczną LED, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na trwałość strumienia światła oprawy mierzoną parametrem L80B10, • na układ zasilający w oprawie wraz z parametrami elektrycznymi zasilacza, • na obudowę oprawy. 	Okres min. 5 lat.	OW

Tabela nr 2 - Specyfikacja opraw oświetlenia parkowego TYP 2

L.p.	Wymagany parametr	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 - Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów. Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. parkowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Klosz: szkło hartowane.	KT i próbki
2	Montaż oprawy	Oprawa umożliwia montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$ lub w sposób podany poniżej (po weryfikacji z audytem i w terenie) Rysunek poglądowy:  <p>Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.</p>	KT i próbki
3	Kształt i wymiary	Wymagany wygląd oprawy oraz wymiary. Dopuszczalna tolerancja wymiarów $\pm 10\%$ pod warunkiem zachowania proporcji i kształtu Rysunek poglądowy. A, B - 500mm H - 160mm 	KT i próbki

4	Optyka	Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub równoważnego systemu odniesienia. System optyczny IP66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009	KT, obliczenia fotometryczne i próbki
5	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia.	KT, certyfikat ENEC i próbki
6	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	KT i próbki
7	Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego	Min. IK09	KT i próbki
8	Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L90B10 dla oprawy, potwierdzona raportem z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla najwyższej temperatury t_c , wyliczona na okres prognozy, zgodnie z TM-21	L90B10 - min. 100 000 h.	Sprawozdanie badania źródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp. T_s (T_c) = 55°C oraz, 85°C, wraz z prognozą zgodną ze wzorem Memorandum Technicznym TM 21, lub inny dokument równoważny.
9	Zasilanie	Napięcie nominalne: 230 V $\pm 10\%$ – 50Hz	KT i próbki
10	Ochrona przeciwprzepięciowa	Przed zasilaczem oprawa posiada zabezpieczenie przed przepięciami 10kV.	KT i próbki
11	Temperatura barwowa źródeł światła	3000K $\pm 10\%$	KT i próbki
12	Wskaźnik oddawania barw	CRI > 70	KT i próbki
13	Układ zasilająco - sterujący	Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączenie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie. PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem $\geq 0,95$ ($\cos\phi \geq 0,95$)	KT i próbki
14	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	KT, certyfikat ENEC i próbki

15	Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi systemami odniesienia.	Znak ENEC lub równoważny	Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC lub znakiem równoważnym, lub inny dokument równoważny sprawozdaniu z badań.
16	Identyfikacja oprawy	<p>Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej - lista części zamiennych wraz z kodami producenta <p>Dedykowana aplikacja po zarejestrowaniu projektu pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyeksportowanie danych lokalizacyjnych opraw do ogólnodostępnych map - wprowadzenie indywidualnych opisów danej instalacji np. typ słupa czy jego wysokość - bezpośrednie raportowanie czynności konserwacyjnych - eksport danych o instalacji do pliku .csv 	KT i próbki
17	<p>Gwarancja producenta na oprawę oświetleniową uliczną LED, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na trwałość strumienia światła oprawy mierzoną parametrem L80B10, • na układ zasilający w oprawie wraz z parametrami elektrycznymi zasilacza, • na obudowę oprawy. 	Okres min. 5 lat.	OW

Legenda:

Certyfikat ENEC - certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.

Certyfikat ENEC PLUS - certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny.

KT - karta katalogowa, specyfikacje techniczne lub inny dokument równoważny producenta oprawy oświetleniowej, który posiada niezbędne dane do potwierdzenia wymaganych dla nich parametrów i cech, zwanych w skrócie parametrami techniczno-użytkowymi, określonych odpowiednio w tabelach.

OW - oświadczenie Wykonawcy, dotyczące minimalnej gwarancji producenta na oferowane oprawy oświetleniowe (uliczne i parkowe), w zakresie odpowiadającym wymaganiom.

Próbki – w przypadku wątpliwości co do deklarowanych przez wykonawcę parametrów opraw oświetlenia Zamawiający zastrzega możliwość wezwania do przedstawienia próbki oferowanych kompletnych opraw po 1 szt., z każdego typoszeregu (charakteryzowanego mocą nominalną), co oznacza dostarczenie oprawy o reprezentatywnych wymiarach oprawy i o maksymalnej mocy znamionowej z danego typoszeregu. Termin „Kompletna oprawa” oznacza kompletną, działającą oprawę tożsamą z oprawami planowanymi do zainstalowania. Próbki mogą zostać przeznaczone (po zbadaniu przez laboratorium) do wykonania przedmiotu umowy. W przypadku negatywnych wyników badań oferta zostanie odrzucona, a koszty badań pokryje Wykonawca.

W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) **należy uzyskać wszystkie parametry nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych** dla poszczególnych sytuacji. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw (wraz ze stratami) **nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym**. W celu weryfikacji przez projektanta w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux/Relux. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.)