

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR 14/2018

1. WSTĘP

1.1 Typ robót

CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.2 Przedmiot S.T.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna stanowiąca podstawę formalno-prawną oraz techniczną do wykonania i kosztorysowania inwestycji obejmującej modernizację oświetlenia ulicznego na terenie miasta Leszno poprzez wymianę istniejących energooszczędnych opraw na oprawy ze źródłami LED.

1.3 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres robót objętych w S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową na budowę oświetlenia ulicznego:

-Wymiana istniejących opraw oświetleniowych.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi przepisami prawa oraz normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed

zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- ciągnik kołowy 63kW,
- kop.j-nacz. kołowa 0.60m³,
- podnośnik sam. hydr. do 12m,
- żuraw samochodowy 12-16t,
- wibromłot elektryczny 3 kW.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostaw. do 0.9t,
- samochód samowyladowniczy do 5t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne:

Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

-żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

Śruby i wkręty w połączeniach:

-śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

-w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewod fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

-montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
-w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
-dla połączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
-najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

5.2 Wymagania szczegółowe

Inwentaryzacja stanu istniejącego oświetlenia na terenie miasta Leszno.

Dokumentacja obejmuje zakres ponad 50 lokalizacji w Lesznie, m.in. oświetlenie dróg głównych, dróg osiedlowych, chodników, przejść dla pieszych, terenów parkowych, a także ścieżek

rowerowych. Większość zamontowanych opraw oświetleniowych to lampy wyładowcze ze źródłami sodowymi, oraz w mniejszym stopniu źródła metalohalogenkowe. Typy opraw oraz źródeł obecnie zainstalowanych lamp przedstawia poniższa tabela. Pozycje zinventaryzowane, ale nie ujęte w modernizacji zostały wyszarzone:

LP	NAZWA ULICY LUB OBWODU	TYP OPRAWY	ILOŚĆ OPRAW [szt]	Planowany rok realizacji
1	ANDRZEJEWSKIEGO / WŁODARCZAKA Rejon pływalni, przedszkola wraz z parkingami OBIEKT OŚW NR I	Oprawa nr 1	12	2018
		Oprawa nr 4	6	
		Oprawa nr 6	1	
2	Al. JANA PAWŁA II Od ul. DąbrOwskiego do wiaduktu / ST-415 OBIEKT OŚW NR II	SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	7	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	14	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	3	
		SGS203/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	4	
		150-IQV SODOWA 70W - BEZ ZMIAN	8	
		SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	5	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	32	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	1	
		150-IQV SODOWA 70W - BEZ ZMIAN	16	
		SGS203/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	2	
3	PARK JONSTONA bez oświetlenia iluminacyjnego OBIEKT OŚW NR III	150-IQV SODOWA 70W - BEZ ZMIAN	6	
		Oprawy LED 70 W - BEZ ZMIAN	18	
4	GERSONA, MAKOWSKIEGO, BOJANOWSKIEGO, PANKIEWICZA OBIEKT OŚW NR IV	Oprawa nr 4	10	2020
		Oprawa nr 4	3	
		Oprawa nr 3	15	
		Oprawa nr 5	9	
		Oprawa nr 3	24	
		Oprawa nr 5	36	
5	POZNAŃSKA od ul. GronOwskiej do wiaduktu w kierunku Poznania WIŚNIEWIECKIEGO, OBR. ZBARAŻA, KETLINGA OBIEKT OŚW NR V	SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	11	2020
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	14	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	16	
		Oprawa nr 4	9	
		Oprawa nr 4	4	
		Oprawa nr 4	12	
6	RONDO ROSZARNIA, ESTKOWSKIEGO od Konstytucji 3 Maja do lasu, ul. Austriacka, ul. Maltańska OBIEKT OŚW NR VI - A	SGS 203/250 SON-T PLUS 250W - BEZ ZMIAN	4	2019
		Oprawa nr 1	4	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	28	
		THORN JET2 HPS-T 150W - BEZ ZMIAN	6	
		LCP-400 HQI - T 250 W - BEZ ZMIAN	12	
		IQV 150 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	1	
		Oprawa nr 1	9	
		Oprawa nr 1	7	
		Oprawa nr 4	17	
		Oprawa nr 6	1	
	OSIEDLE FRANCUSKA OBWÓD OŚW NR VI - B	Oprawa nr 4	19	2019
		Oprawa nr 5	12	
	OSIEDLE UNII EUROPEJSKIEJ OBIEKT OŚW NR VI - C	Oprawa nr 4	23	2019
Oprawa nr 6		9		

		Oprawa nr 4	41	
7	BARBARY JEZIORKOWSKIEJ WRAZ Z BOCZNĄ WOŁODYJOWSKIEGO OBIEKT OŚW NR VII	Oprawa nr 4	12	2020
		Oprawa nr 5	3	
8	GROTTGERA PODKOWIŃSKIEGO, STYKI OBIEKT OŚW NR VIII	Oprawa nr 1	19	2020
		Oprawa nr 1	12	
		Oprawa nr 4	13	
9	REJTANA - LASEK Ciąg pieszy - przejście do szkoły nr 13 OBIEKT OŚW NR IX	IQV - 150 SON-T PLUS 70W oraz LED- BEZ ZMIAN	9	
10	GAJOWA DĘBOWA, JAWOROWA, SOSNOWA OBIEKT OŚW NR X	Oprawa nr 4	9	2020
		Oprawa nr 4	18	
		Oprawa nr 4	11	
11	HOLENDERSKA, HISZPAŃSKA OBIEKT OŚW NR XI	SCHREDER TECEO - LED - BEZ ZMIAN	5	
		SCHREDER TECEO - LED - BEZ ZMIAN	5	
		Oprawa nr 4	8	2019
		Oprawa nr 4	4	
		SGS 104/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	1	
		LCP400-THORN HQI-T 250 - BEZ ZMIAN	4	
		OCP-70R-PCII HSE-E 70W - BEZ ZMIAN	20	
12	LIPOWA Od ul. 17-go Stycznia do ul. Obrońców Lwowa, POPLIŃSKIEGO OBIEKT OŚW NR XII	Oprawa nr 1	9	2018
		Oprawa nr 6	1	
		Oprawa nr 1	6	
		Oprawa nr 4	4	
13	Al. JANA PAWŁA II Od Al. Konstytucji do ul. Grunwaldzkiej ST-784 OBIEKT OŚW NR XIII	SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	19	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	13	
14	Al. JANA PAWŁA II Od Pływalni do ul. Dąbrowskiego / ST-301 OBIEKT OŚW NR XIV	SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	10	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	25	
		SGS203/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	3	
		GUZZINI EXEDRA SON-PLUS 70W - BEZ ZMIAN	24	
15	Al. JANA PAWŁA II / GRUNWALDZKA Od ul. Grunwaldzkiej w kier. pływalni ST-24 OBIEKT OŚW NR XV	SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	10	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	3	
		SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	2	
		SGS305/150 SON-PLUS 150W - BEZ ZMIAN	12	
		SGS306/250 SON-PLUS 250W - BEZ ZMIAN	11	
		Oprawa nr 1	3	2018
		Oprawa nr 1	22	
		LCP400-THORN HQI-T 250 - BEZ ZMIAN	2	
16	ŁOWIECKA Od ul. Myśliwskiej do torów PKP wraz z budynkami socjalnymi OBIEKT OŚW NR XVI	Oprawa nr 4	15	2020
		Oprawa nr 5	30	
		Oprawa nr 4	8	
17	ŚW. KRZYSZTOFA ANTONIŃSKA, STAWOWA, MAKSYMILIANA KOLBE, OBIEKT OŚW NR XVII	Oprawa nr 4	5	2020
		Oprawa nr 3	13	
		Oprawa nr 4	17	
		Oprawa nr 3	1	
18	GROTA ROWECKIEGO - WIADUKT OBIEKT OŚW NR XVIII	SGS 254FG/250 SON-T PLUS 250W - BEZ ZMIAN	26	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	2	
		SGS 254FG/250 SON-T PLUS 250W - BEZ ZMIAN	20	
		SGS 254FG/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	10	
		SGS 254FG/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	17	
		LCP-400/250 HPI-T 250W - BEZ ZMIAN	2	
		SGS 254FG/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	17	
		IQV - 150/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	7	
LCP-400/250 HPI-T 250W - BEZ ZMIAN	6			
19	SŁONECZNIKOWA OBIEKT OŚW NR XIX	Oprawa nr 4	12	2020
		Oprawa nr 4	14	
		Oprawa nr 4	6	

		Oprawa nr 4	11	
		Oprawa nr 4	10	
		Oprawa nr 4	7	
		Oprawa nr 4	8	
		Oprawa nr 4	11	
20	LNIANA z linii napowietrznej Łanowa OBIEKT OŚW NR XIX - 1	Oprawa nr 4	4	2020
21	RONDO KOMBATANTÓW OPALIŃSKICH - MICKIEWICZA UL. OSTROROGA OBIEKT OŚW NR XX	CVIC-1 THORN SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	8	2019
		Oprawa nr 1	1	
		Oprawa nr 4	3	
		Oprawa nr 4	27	
		Oprawy LED - przejścia dla pieszych	8	
22	ŁANOWA Od ul. Zielnej do myjni samochodowej - wyjazd w ul. Szybowników OBIEKT OŚW NR XXI	Oprawa nr 4	11	2020
23	OSADA LEŚNA OBIEKT OŚW NR XXII	Oprawa nr 3	2	2019
		SGS203/100 SON-T PLUS 100W - BEZ ZMIAN	11	
		Oprawa nr 5	1	
		Oprawa nr 5	22	
		Oprawa nr 3	6	
		Oprawa nr 5	2	
		Oprawa nr 5	9	
24	RONDO GRZYBOWO Łącznie z opravami w kierunku centrum, Gostynia, Osiecznej i ul. Ks. J. Popieluszki OBIEKT OŚW NR XXIII	SGS203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	27	2019
		SGS203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	17	
		Oprawa nr 1	25	
		THORN JET-2 SON-T PLUS 100W - BEZ ZMIAN	7	
		LCP400-THORN HQLT 250 - BEZ ZMIAN	8	
25	NARUTOWICZA Od ul. Opalińskich do Intermarche OBIEKT OŚW NR XXIV	Oprawa nr 1	13	2018
		Oprawa nr 4	9	
		Oprawa nr 2	5	
		Oprawa nr 4	7	
26	RONDO GRONOWO POZNAŃSKA, GRONOWSKA, WILKOWICKA OBIEKT OŚW NR XXV	SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	17	2018
		LCP-400 HQLT 250W - BEZ ZMIAN	3	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	12	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	12	
		LCP-400 HQLT 250W - BEZ ZMIAN	5	
27	ZWYCIĘSTWA, MUSŃNICKIEGO OBIEKT OŚW NR XXVI	Oprawa nr 4	10	2018
28	NOWY RYNEK targowisko OBIEKT OŚW NR XXVII	OPRAWA NR 7	8	2018
29	RONDO SOLIDARNOŚCI NIEPODLEGŁOŚCI - DĄBROWSKIEGO OBIEKT OŚW NR XXVIII	CVIC-1 THORN SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	8	2018
		CVIC-1 THORN SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	3	
		DECOSTREET 1 HPS - T 70W - BEZ ZMIAN	3	
		Oprawy LED - przejścia dla pieszych	4	
		Oprawy LED - przejścia dla pieszych	4	
30	RONDO ZATORZE / DWORCOWA Od przejścia dla pieszych - tunel do placu PKP OBIEKT OŚW NR XXXIII	Oprawa nr 1	12	2020
		Oprawa nr 4	2	
		Oprawa nr 2	14	
		OWS-2 ROSA SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	7	
		OWS-2 ROSA SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	7	
31	WILKOWICKA W KIER. MARYSZEWIC SPÓŁDZIELCZA OD UL. WILKOWICKIEJ DO UL. STYKI OBIEKT OŚW NR XXXIV	Oprawa nr 1	21	2020
		CVIC 1 NAV-T SUPER 150W - BEZ ZMIAN	23	
32	ŚNIADECKICH OBIEKT OŚW NR XXXV	Oprawa nr 4	4	2018
		Oprawa nr 4	8	
33	RONDO SYBIRAKÓW OKRĘŻNA OD KONSTYTUCJI DO LEŚNEJ WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM OBIEKT OŚW NR XXXVI	Oprawa nr 1	24	2019
		Oprawa nr 1	24	

		Oprawa nr 4	5	
		Oprawa nr 1	17	
		CITY 42 LED - LED - BEZ ZMIAN	7	
34	LEŚNA OBIEKT OŚW NR XXXVII	Oprawa nr 1	27	2019
35	1-GO MAJA Od torów PKP do DINO OBIEKT OŚW NR XXXVIII	Oprawa nr 1	16	2020
		SGS 102/100 SON-TPP 100W - BEZ ZMIAN	32	
36	AL.MAR. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO DZ. 2/6 64-100 LESZNO DROGA KRAJOWA NR 5 / KONSTYTUCJI - TOYOTA, RONDO ANTONINY OBIEKT OŚW NR XXXIX	SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	30	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	10	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	8	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	32	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	4	
		LCP-400/250 HPI-T 250W - BEZ ZMIAN	4	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	4	
		LCP-400/250 HPI-T 250W - BEZ ZMIAN	4	
		THORN JET2 HPS-T 100W - BEZ ZMIAN	20	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	28	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	4	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	1	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	8	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	14	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	5	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	1	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	1	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	10	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	3	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	19	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	17	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	17	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	14	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	10	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	3	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	18	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	11	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 250W - BEZ ZMIAN	3	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	12	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 100W - BEZ ZMIAN	2	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 70W - BEZ ZMIAN	2	
		SGS 203/100 SON-T PLUS 100W - BEZ ZMIAN	35	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	19	
		SGS 203/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	10	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	6	
		SGP 340PC SELENIUM SON-TPP 150W - BEZ ZMIAN	8	
		SGS 203/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	3	
		LCP-400 HQI-T 250W - BEZ ZMIAN	9	
		SGS 203/150 SON-T PLUS 150W - BEZ ZMIAN	10	
		SGS 203/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	7	
		LCP-400 HQI-T 250W - BEZ ZMIAN	11	
43	FRANKIEWICZA - ZACISZE - PARK MDK OBIEKT OŚW NR XLV	Oprawa nr 5	6	2018
		Oprawa nr 5	12	

44	STREFA IDEA BUDOWLANYCH, GEODETOŃ, USŁUGOWA OBIEKT OŚW NR XLVI	Oprawa nr 1	32	2019
		Oprawa nr 1	36	
45	REJON ULICY SOSNOWEJ OBIEKT OŚW NR XLVII	Oprawa nr 4	32	2020
		Oprawa nr 4	2	
		Oprawa nr 4	32	
		Oprawa nr 8	1	
46	RYNEK ZABOROWSKI OBIEKT OŚW NR XLVIII	Oprawa nr 4	3	2020
		Oprawa nr 3	4	
47	GRZYBIWO OBIEKT OŚW NR L	SGS 101/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	6	2019
		SGS 101/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	14	
		Oprawa nr 3	40	
		Oprawa nr 2	4	
48	AL. 21 PAŹDZIERNIKA od przejścia podziemnego Konstytucji do Unii Europejskiej OBIEKT OŚW NR LII	Oprawa parkowa ROSA "COSMO" SON-T PIA PLUS 70W - BEZ ZMIAN	35	2019
		Oprawa parkowa ROSA "COSMO" SON-T PIA PLUS 70W - BEZ ZMIAN	38	
49	UL. KIEPURY / OSIEDLE DOMKÓW JEDNORODZINNYCH OBIEKT OŚW NR LIII	OCP-70R SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	4	2019
		OCP-70R SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	1	
50	UL. KRYŁOWA OBIEKT OŚW NR LIV	SGS 102/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	18	2019
		SGS 102/70 SON-T PLUS 70W - BEZ ZMIAN	12	

Założenia projektowe realizacji modernizacji oświetlenia dla poszczególnych ulic i dróg na terenie miasta.

Modernizacja oświetlenia na terenie Miasta Leszno polega na wymianie opraw oświetleniowych ze źródłami sodowymi oraz metalohalogenkowymi na oprawy typu LED, które charakteryzują się niższym zużyciem energii elektrycznej przy jednoczesnym zachowaniu parametrów użytkowych, takich jak wartość strumienia świetlnego. Oprawy dodatkowo wyposażone będą indywidualnie w reduktory mocy, które ograniczą pobór prądu o 50%.

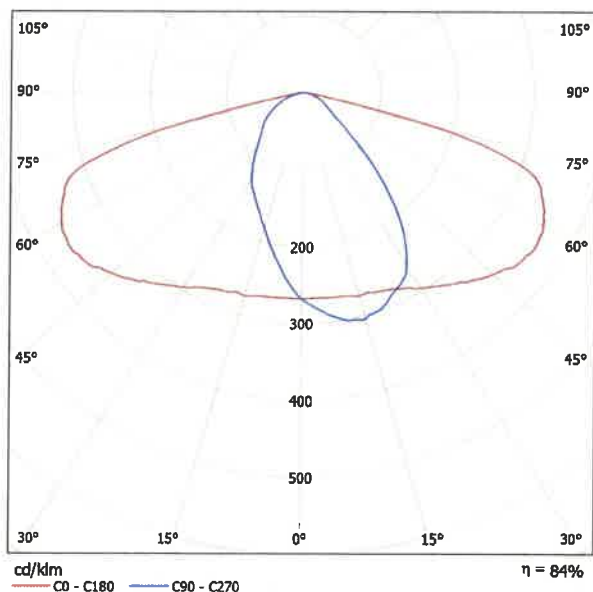
Poniżej przedstawiono specyfikacje techniczne opraw przyjętych jako zamienniki w wersji LED:

a) Za oprawy oświetlenia drogowego o mocy 150W proponuje się oprawy nr 1 o specyfikacji jak poniżej:

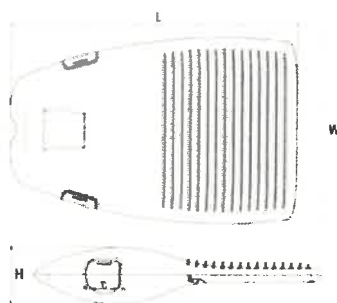
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz każdy element oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium

- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do +15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonane z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Z uwagi na przyszłą eksploatację oraz konserwację instalacji oświetleniowej wymaga się aby obudowa oprawy była dwuczłonowa i posiadała możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Dostępny układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- Minimalny strumień świetlny źródeł LED przy maksymalnej mocy (uwzględniając wszystkie starty):
 - Minimalny strumień świetlny źródeł – 15800 lm
 - Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3800K – 4200K
 - Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty - 104W
 - Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
 - Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
 - Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +45°C.
 - Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi

- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym) oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:
https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
- 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 (jedna rodzina opraw).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.



L	674 mm
W	436 mm
H	132 mm

- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

b) Za oprawy LCP400 (przejścia dla pieszych) proponuję się oprawy nr 2 o specyfikacji jak poniżej:

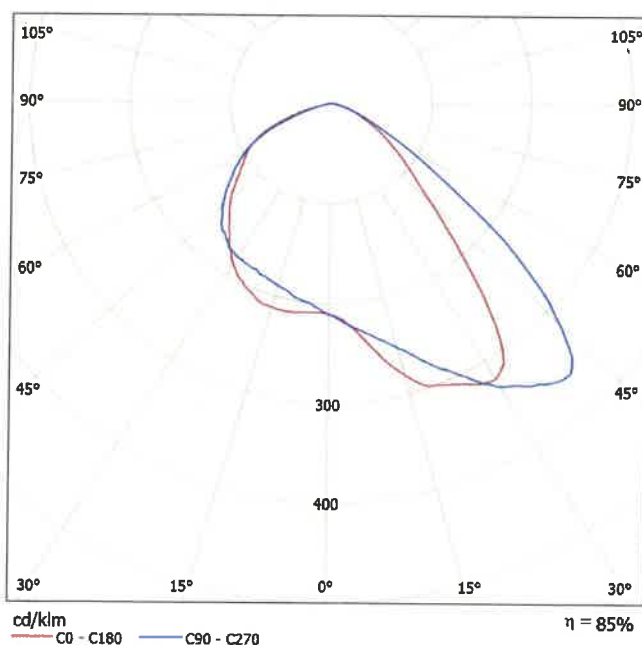
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{m}$

- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz każdy element oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonane z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowane proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Z uwagi na przyszłą eksploatację oraz konserwację instalacji oświetleniowej wymaga się aby obudowa oprawy była dwuczłonowa i posiadała możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty - 104W
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 14500 lm
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Dostępny układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800K-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +45°C.

- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:

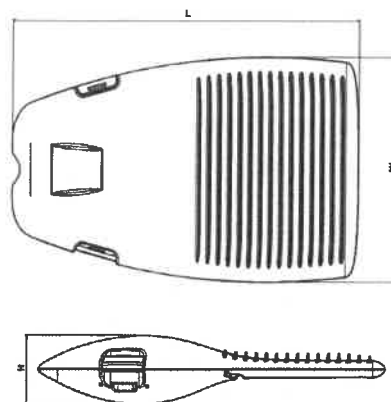
https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf

- 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 (jedna rodzina opraw).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.

	TYP 1	TYP 2
L	583 mm	674 mm
W	340 mm	436 mm
H	90 mm	132 mm



- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

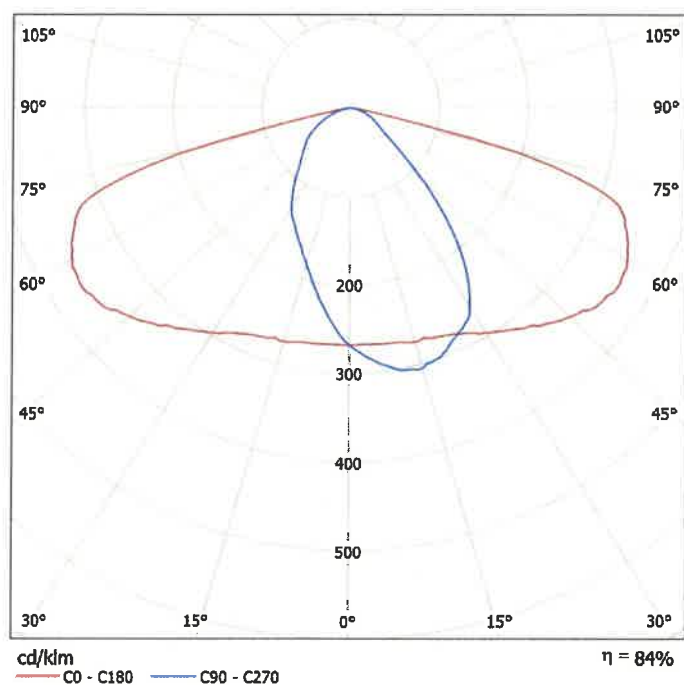
c) Za oprawy oświetlenia drogowego 100W proponuje się oprawy nr 3 o specyfikacji jak poniżej:

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz każdy element oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do $+15^\circ$ (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonane z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowane proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.

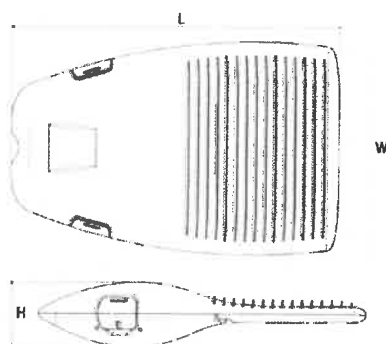
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Z uwagi na przyszłą eksploatację oraz konserwację instalacji oświetleniowej wymaga się aby obudowa oprawy była dwuczłonowa i posiadała możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 74W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Dostępny układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 10500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +45°C.
- Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:

https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf

- 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 (jedna rodzina opraw).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.



L	674 mm
W	436 mm
H	132 mm

- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

d) Za oprawy oświetlenia drogowego 70W proponuje się oprawy nr 4 o specyfikacji jak poniżej:

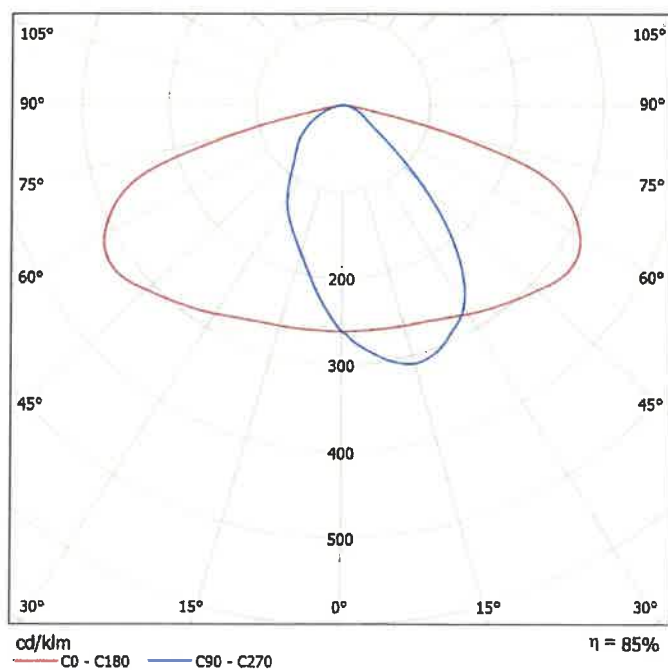
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz każdy element oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do $+15^\circ$ (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.
- Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonane z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowane proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.

- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Z uwagi na przyszłą eksploatację oraz konserwację instalacji oświetleniowej wymaga się aby obudowa oprawy była dwuczłonowa i posiadała możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 41W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- dostępny układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6000lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +45°C.
- Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym) oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw

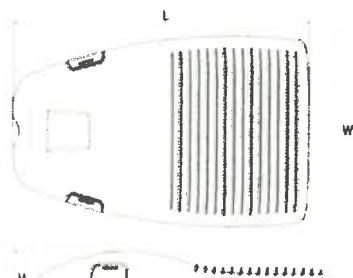
oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:

https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf

- 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 (jedna rodzina opraw).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.



L	583 mm
W	340 mm
H	90 mm

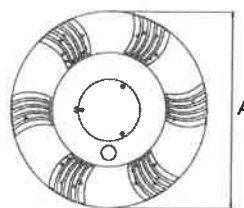
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

e) Za oprawę OPA – 1 70W oraz OCP-70 proponuje się oprawy nr 5 o specyfikacji jak poniżej:

- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – PC
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Wymagany jest raport z badań dla szczelności, pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø 76mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 43W
- Ochrona przed przepięciami –10kV
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6000lm
- Dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Dostępny układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900K - 4200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +55°C.
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:

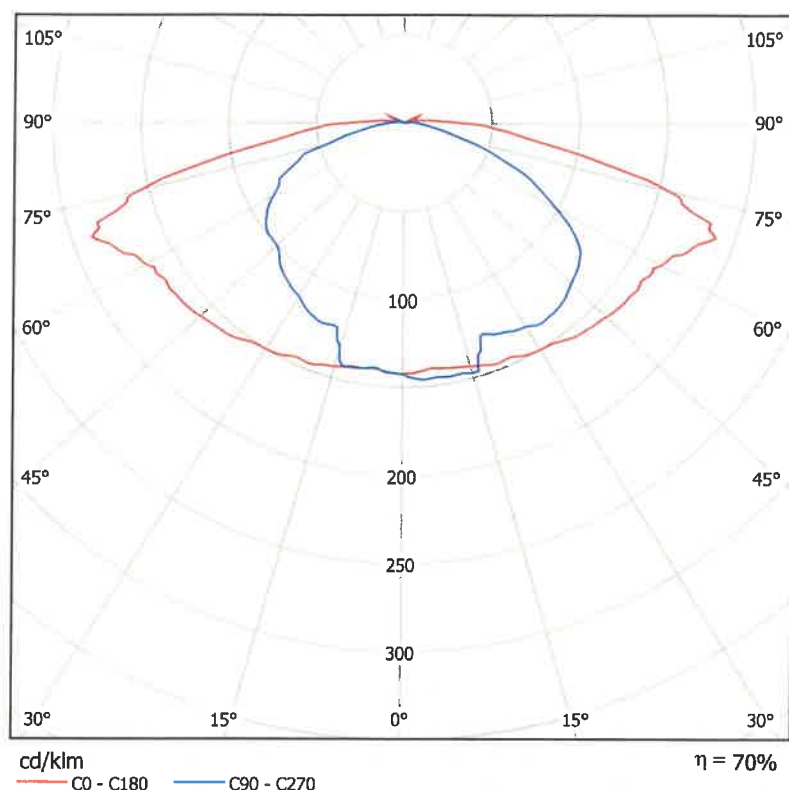
https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf

- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. dekoracyjne) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.



A	Ø525mm
B	162mm

- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

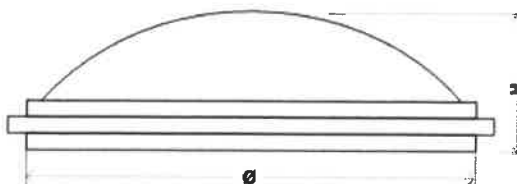


- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

f) Za oprawę COSMO 70W proponuje się oprawy nr 6 o specyfikacji jak poniżej:

- Materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – szkło hartowane przezroczyste
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10 Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Wymagany jest raport z badań dla szczelności, pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 5400lm

- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Zakres temperatur pracy: od -30°C do +40°C
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:
- https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.



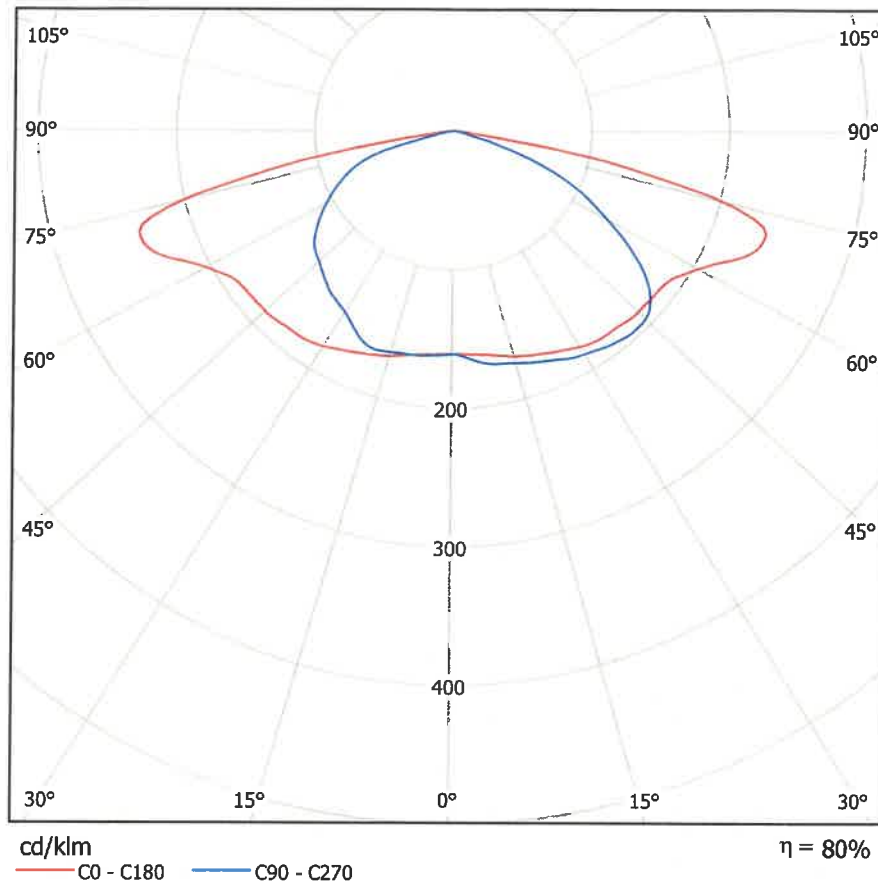
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podane

\varnothing [mm]	500
H[mm]	160

poniżej

- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy

równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:



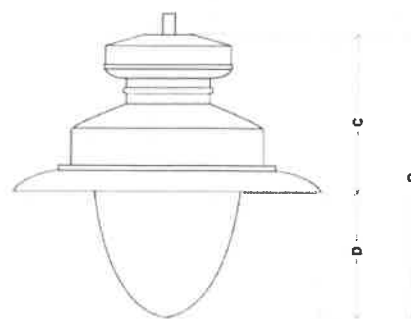
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

g) Za oprawy OWS 150W proponuje się oprawy nr 7 o specyfikacji jak poniżej:

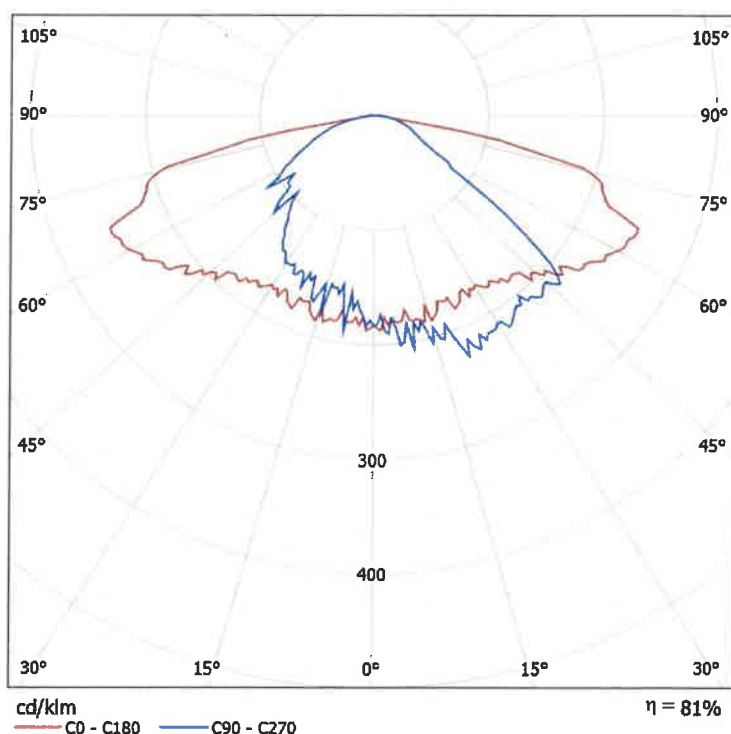
- Budowa oprawy – dwukomorowa
- Materiał korpusu – aluminium malowane proszkowo
- Materiał klosza – PC
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność optyczna – IP66
- Montaż na gwint o średnicy 1" (rurowy)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu):

- TYP1:40W; TYP2 75W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Minimalny strumień świetlny źródeł:
- TYP1:4200lm; TYP2: 8500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:
- https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$

A	Ø590
B	583
C	310
D	272



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

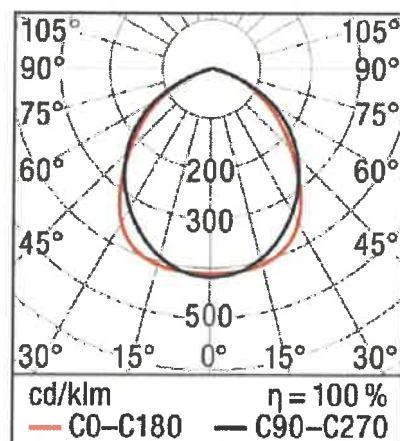
h) Za oprawę OLYMPIA 1 ASYM proponuje się oprawę nr 8 o specyfikacji jak poniżej:

- Materiał korpusu – aluminium malowane proszkowo
- Kolor korpusu - szary
- Materiał klosza – tworzywo sztuczne strukturyzowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność optyczna – IP65

- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 100W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Minimalny strumień świetlny źródeł: 10000lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Bryła fotometryczna asymetryczna
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem:
- https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Należy zachować tolerancję wymiarów $\pm 10\%$.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



Wymiary: 243mm x 253mm x 93mm



6. ZNAKOWANIE SŁUPÓW

Słupy należy oznakować wg. wytycznych Inwestora. Oznakować na wysokości 2,2m od poziomu gruntu wg wzoru: I wiersz: UM/nr szafki oświetleniowej np. UM/VIII, II wiersz: nr obwodu słupa/nr słupa np. I/7/1, napisy wykonać w kolorze czarnym, wysokość liter i cyfr 5cm, czcionka Arial.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażień.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2 Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- skuteczności ochrony od porażień,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

8. ODBIÓR ROBOT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.
- PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
- N-SEP-004 – wykonanie linii kablowych.

Opracował:

~~mgr inż. Krzysztof Palica
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 355/DCS/15~~

10. TABELE MATERIAŁÓW RÓWNOWAŻNYCH

OPRAWA NR 1

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 1	Materiał korpusu:	Odlew aluminium malowany proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Szkło hartowane płaskie
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK09
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Montaż:	na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
	Uchwyt:	<p>Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do +15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.</p>
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	<p>Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego. Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.</p>
	Bryła fotometryczna:	<p>Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych</p>

Wymagania bezpieczeństwa:	Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	104W
Minimalny strumień świetlny źródeł	15800lm
Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3800K – 4200K
Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
Wypożyczenie serwisowe	Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu. Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
Zabezpieczenie przed wilgocią:	Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
Odprowadzanie ciepła	Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym) oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
Deklaracje zgodności	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

Dostęp do danych
fotometrycznych:

Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).
W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe

OPRAWA NR 2

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 2	Materiał korpusu:	Odlew aluminium malowany proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Szkło hartowane płaskie
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK09
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Montaż:	Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
	Uchwyt:	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż± 5% w stosunku do podanych
	Wymagania bezpieczeństwa:	Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	104W
Minimalny strumień świetlny źródeł	14500 lm	
Zakres temperatury barwowej źródeł światła	2800K-3300K	

Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
Wyposażenie serwisowe	Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu. Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
Deklaracje zgodności	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
Dostęp do danych fotometrycznych:	Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe

OPRAWA NR 3

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 3	Materiał korpusu:	Odlew aluminium malowany proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Szkło hartowane płaskie
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK09
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Montaż:	Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
	Uchwyt:	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych
	Wymagania bezpieczeństwa:	Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	74W	
Minimalny strumień świetlny źródeł	10500 lm	

Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900-4300K
Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
Wyposażenie serwisowe	Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu. Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
Deklaracje zgodności	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
Dostęp do danych fotometrycznych:	Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe

OPRAWA NR 4

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 4	Materiał korpusu:	Odlew aluminium malowany proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Szkło hartowane płaskie
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK09
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Montaż:	Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
	Uchwyt:	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do +15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo na taki sam kolor co korpus oprawy.
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych
	Wymagania bezpieczeństwa:	Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	41W
Minimalny strumień świetlny źródeł	6000 lm	
Zakres temperatury barwowej źródeł	3900K-4200K	

światła	
Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
Wyposażenie serwisowe	Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu. Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
Zabezpieczenie przed wilgocią:	Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
Odprowadzanie ciepła	Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym) oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
Deklaracje zgodności	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
Dostęp do danych fotometrycznych:	Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe

OPRAWA NR 5

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 5	Materiał korpusu:	Odlew aluminium
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Poliwęglan PC
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK09
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Montaż:	Montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø 76mm
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
	Bryła fotometryczna	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż± 5% w stosunku do podanych
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	43 W
	Minimalny strumień świetlny źródeł	6000 lm
	Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900K-4200K
	Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
	Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
	Deklaracje zgodności	oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa,

	<p>powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf</p>
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	<p>Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009</p>
Dostęp do danych fotometrycznych:	<p>Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe</p>

OPRAWA NR 6

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 6	Materiał korpusu:	odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z palety RAL lub AKZO
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	szkło hartowane przezroczyste
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK10
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory elektrycznej:	IP66
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	40W
	Minimalny strumień świetlny źródeł	5400 lm
	Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900-4200K
	Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
	Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
	Deklaracje zgodności	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi

	dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
Dostęp do danych fotometrycznych:	Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe

OPRAWA NR 7

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 7	Materiał korpusu:	aluminium malowane proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	Budowa oprawy – dwukomorowa
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK08
	Szczelność komory optycznej:	IP66
	Szczelność komory osprzętu	IP55
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Układ zasilający:	Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	75W
	Minimalny strumień świetlny źródeł	8500 lm
	Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900-4300K
	Współczynnik utrzymania:	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
	Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
Deklaracje zgodności	oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie	

	<p>Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf</p>
Ograniczenie zanieczyszczenia sztucznym światłem:	<p>Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009</p>
Dostęp do danych fotometrycznych:	<p>Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux). W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe</p>

OPRAWA NR 8

Nazwa własna urządzenia, materiału	Parametry techniczno-użytkowe urządzeń lub materiałów równoważnych	
Oprawa nr 8	Materiał korpusu:	aluminium malowane proszkowo
	Kolor korpusu:	Szary
	Materiał klosza:	tworzywo sztuczne strukturyzowane
	Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne:	IK08
	Szczelność komory optycznej:	IP65
	Znamionowe napięcie pracy:	230V/50Hz
	Ochrona przed przepięciami:	10kV
	Bryła fotometryczna:	Bryła fotometryczna asymetryczna
	Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty:	100W
	Minimalny strumień świetlny źródeł	10000 lm
	Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900-4300K
	Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
	Deklaracje zgodności	<p>oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny jeżeli inny certyfikat będzie zawierał treść zgodną z treścią certyfikatu ENEC w zakresie potwierdzenia badaniami spełnienia przez wyrób norm europejskich nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej. W szczególności normy EN-60598, dotyczącej opraw oświetleniowych, wymagań ogólnych i badań. Dla każdego elementu z którego zbudowana jest oprawa, powinna być wskazana zgodność z normami europejskimi dotyczącymi danej części składowej. Szczegółowy zakres wymagań podlegających certyfikacji dostępny jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod adresem: https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/dyrektywy/2014_35_UE.pdf</p>

