

KELVIN
Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek Starostwa Powiatowego we Włocławku

ul. Cyganka 28, 87-800

ul. Cyganka 28, 87-800

86/8

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Powiat Włocławski
ul. Cyganka 28, 87-800

RODZAJ ZAMIERZENIA:

REMONT

NAZWA ZADANIA

Instalacja Elektryczna w Budynku Starostwa Powiatowego we Włocławku

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OŚWIADCZENIE: Projekt dla zadania Instalacja Elektryczna w Budynku Starostwa Powiatowego we Włocławku został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Data opracowania: 2017.05.11

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I KOMPUTEROWE

Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest :

Budynek Starostwa Powiatowego we Włocławku

Położenie nieruchomości:

ul. Cyganka 28, 87-800

Zakres projektu

Projekt obejmuje wymianę instalacji elektrycznej na niskim parterze i 2 piętrze wraz z siecią komputerową i instalacją telefoniczną.

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:		
Długość obiektu	36,00	m
Szerokość obiektu	12,00	m
Wysokość	24,70	m
Ilość kondygnacji	6	szt.
Nadziemnych	5	szt.
Piwnic	1	szt.
Powierzchnia użytkowa	2 300,0	m ²
Powierzchnia zabudowy	505,0	m ²
Kubatura budynku (netto)	11 919,0	m ³
Obwód	0	m

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZASILANIE

Zasilanie obiektu realizowane jest z istniejącej linii kablowej

Zasilanie nie ulegnie zmianie.

Obliczeniowa moc szczytowa obiektu - Ps= 23 kW

Rozdzielnice główne budynku

Rozdzielnica główna zlokalizowana została w miejscu wskazanym na rzucie.

Parametry rozdzielnic głównej:

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ROZDZIELNICY:	400	V
PRĄD ZNAMIONOWY ROZDZIELNICY:	100	A
ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO:	50	kA
ILOŚĆ FAZ	3	-
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50	Hz
STOPIEŃ OCHRONY IP:	55	-
RODZAJ OBUDOWY:	STALOWA	-
MOC SZCZYTOWA ROZDZIELNICY:	23,0	kW
MOC ZAINSTALOWANA	32,2	kW
WSPÓŁCZYNNIK RÓWNOCZESNOŚCI OBCIĄŻENIA	0,71	-
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA KLASY:	B+C	-
UKŁAD SIECIOWY:	TN-S	-

Trasy kablowe

Wyprowadzenia z rozdzielnic i rozprowadzenia po obiekcie zaprojektowano trasami kablowymi wykonanymi pod tynkiem

W pomieszczeniach zaprojektowano instalację podtynkową

Trasy kablowe wskazano na rzucie.

Zbiorcza instalacja wyłączenia pożarowego

Wyłączenie pożarowe obejmuje wszystkie obwody z wyjątkiem instalacji bezpieczeństwa pożarowego ewakuacyjnego, których zasilanie realizowane jest niezależną linią kablową wyprowadzoną z przed wyłącznika rozdzielnic. Zasilacz ten zaprojektowano kablem o odporności ogniowej 90 min.

Magistrala ekwipotencjalna PE

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej. Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych zabudowanej w miejscu wskazanym narzucie. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć wyrównania z instalacją potencjału.

Z szyny wyprowadzić na zewnątrz przewód i poprzez złącze kontrolne a następnie uziemić.

Do magistrali ekwipotencjalnej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji oraz uzbrojenia zewnętrznego.

Przekrój przewodów podłączeniowych – 4 mm² Cu.

Magistrala ekwipotencjalna - LY 25 mm²

Instalacja uziemiająca

Instalację uziemiającą wykonać uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi

Dn 16 i uziomem otokowym – wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/ZN 25x4

Zwody - DFe/Zn Ø8 mm

Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

W oparciu o wykonane - zgodnie z normą PN-EN 62305-3 Część trzecia; Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia - obliczenia – wprowadzono skoordynowaną ochronę SPD budynku o urządzenia SPD na granicy stref.

Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. C o poziomie ochrony 2 kV.

Oświetlenie ogólne

Zaprojektowano oprawy ze źródłami światła LED. Przyjęto poziom oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z normą PN -EN 12464-1

Nr pom.		Nazwa pomieszczenia	Projektowane natężenie oświetlenia [lx]	Ilość gniazd 2x230 V	Ilość gniazd k 2x 230V)
1.01		Wiatrołap	100		
1.02		Komunikacja	100	2	
1.02a		Pomieszczenie ochrony	300	3	
1.03		Klatka schodowa	150		
1.03a		Komunikacja	100		
1.03b		Archiwum	300		
1.04		Klatka schodowa	150		
1.05		Archiwum	300	3	
1.06		Archiwum	300	1	
1.07		WC	200	1	
1.08		Komunikacja	100		
1.09		Wiatrołap	100		
1.10		Magazyn	100	1	
1.11		Magazyn	100	1	
1.12		Archiwum	300	1	
1.13		Archiwum	300	3	
1.14		Archiwum	300	2	
1.15		Archiwum	300	2	
1.16		Pomieszczenie służbowe	300	1	
1.16a		Pomieszczenie służbowe	300	1	
1.17		Komunikacja	100		

1.18		Komunikacja	100		
1.18a		Komunikacja	100	1	
4.01		Zaplecze socjalne	300	4	2
4.02		Zaplecze socjalne	200	2	
4.03		Pomieszczenie administracyjne	500	5	5
4.04		Pomieszczenie administracyjne	500	4	9
4.05		WC	200	1	
4.06		Pomieszczenie administracyjne	500	3	2
4.07		Pomieszczenie administracyjne	500	4	8
4.08		Pomieszczenie administracyjne	500	5	5
4.09		Pomieszczenie administracyjne	500	6	12
4.10		Pomieszczenie administracyjne	500	3	6
4.11		Pomieszczenie administracyjne	500	4	6
4.12		Pomieszczenie administracyjne	500	4	6
4.13		Pomieszczenie administracyjne	500	4	6
4.14		Gabinet	500	4	4
4.15		Komunikacja	0	3	

PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

L.p.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Opis parametrów projektowanych opraw
1	1.01	Wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , ilość - 1 szt.
2	1.02	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , ilość - 1 szt.
3	1.02a	Pomieszczenie ochrony	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , ilość - 1 szt.
4	1.03	Klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , ilość - 2 szt.
5	1.03a	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , ilość - 1 szt.
6	1.03b	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , ilość - 2 szt.
7	1.04	Klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , ilość - 2 szt.
8	1.05	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , ilość - 4 szt.

9	1.06	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 2 szt.
10	1.07	WC	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O12 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 2$ [klm], , ilość - 2 szt.
11	1.08	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 1 szt.
12	1.09	Wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O12 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 2$ [klm], , ilość - 1 szt.
13	1.10	Magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 1 szt.
14	1.11	Magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 2 szt.
15	1.12	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 3 szt.
16	1.13	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 5 szt.
17	1.14	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 4 szt.
18	1.15	Archiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 3 szt.
19	1.16	Pomieszczenie służbowe	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 1 szt.
20	1.16a	Pomieszczenie służbowe	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 1 szt.

21	1.17	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 2 szt.
22	1.18	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 1 szt.
23	1.18a	Komunikacja	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 1 szt.
59	4.01	Zaplecze socjalne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 2 szt.
60	4.02	Zaplecze socjalne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm], , ilość - 1 szt.
61	4.03	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm], , ilość - 2 szt.
62	4.04	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm], , ilość - 4 szt.
63	4.05	WC	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O12 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 2$ [klm], , ilość - 2 szt.
64	4.06	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 2 szt.
65	4.07	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 3 szt.
66	4.08	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm], , ilość - 3 szt.
67	4.09	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm], , ilość - 4 szt.

68	4.10	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
69	4.11	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
70	4.12	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm] , , Ilość - 4 szt.
71	4.13	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego, zwieszakowa o luminancji nie mniejszej niż 380 cd/klm w kącie 32 stopni o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
72	4.14	Gabinet	Żyrandol metalowy 12 punktowy o strumieniu 8 klm i rozsyłe górnym i dolnym, IP 20, - wykonawca musi uzyskać akceptację wzoru przez użytkownika - 4 szt

Projektuje się instalacje oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych

ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

Symbol	Specyfikacja projektowanych opraw
O12	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O12 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
O13	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 16 szt.
O15	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 37 szt.
O16	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O16 o parametrach: Oprawa $K_{ef} \geq 80$ [lm/W], IP20, $R_a \geq 80$, $T_{barw} = 4000$ K, $\Phi \Rightarrow 6,6$ [klm] , , Ilość - 19 szt.
O25	Żyrandol metalowy 12 punktowy o strumieniu 5 klm i rozsyłe górnym i dolnym, IP 20, - wykonawca musi uzyskać akceptację wzoru przez użytkownika - 4 szt