

KELVIN
Sp. z o.o.

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

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Szkoła

ul. Mieszka I 27 , 62 - 200 Gniezno

ul. Mieszka I 27, 62 - 200 Gniezno

Numery działek

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Województwo Wielkopolskie z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu al. Niepodległości 34, 61 - 714 Poznań ,w imieniu którego działa Wielkopolskie Samorządowe Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Gnieźnie
ul. Mieszka I 27, 62 - 200 Gniezno

RODZAJ ZAMIERZENIA:

TERMOMODERNIZACJA

NAZWA ZADANIA

Termomodernizacja i kompleksowa wielobranżowa modernizacja instalacji wewnętrznych budynku szkoły Wielkopolskiego Samorządowego Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Gnieźnie

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

OŚWIADCZENIE: Projekt dla zadania Termomodernizacja i kompleksowa wielobranżowa modernizacja instalacji wewnętrznych budynku szkoły Wielkopolskiego Samorządowego Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Gnieźnie został wykonany zgodnie z obowiązuj

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Data opracowania: 18.03.2016

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 :

Szkoła

Położenie nieruchomości:

ul. Mieszka I 27 , 62 - 200 Gniezno

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:

Wysokość	15,40	m
Ilość kondygnacji	4	szt.
Nadziemnych	3	szt.
Piwnic	1	szt.
Powierzchnia użytkowa	2 499,2	m ²
Powierzchnia zabudowy	823,1	m ²
Kubatura budynku (netto)	11 362,0	m ³

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZASILANIE

Zasilanie obiektu realizowane jest z istniejącej linii kablowej

Zasilanie nie legnie zmianie.

Obliczeniowa moc szczytowa obiektu - Ps= 25 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:	25,0	kW
MOC ZAINSTALOWANA	35,0	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

rozdzielniczy. Zasilacz ten zaprojektowano kablem o odporności ogniowej 90 min.

Magistrala ekwipotencjalną PE

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej. Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych zabudowanej przy rozdzielniczy głównej. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć z instalacją wyrównania 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 jako mieszaną – 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. B o poziomie ochrony 2 kV .

Instalacja odgromowa - LPS

LPL - poziom ochrony – został wyznaczony na podstawie szczegółowych obliczeń ryzyka bez instalacji LPS i z instalacją LPS.

W obliczeniach uwzględniono – postępując zgodnie z nakazaną normą procedurą zarządzania ryzykiem – wszystkie komponenty ryzyka.

Określono kąty w zwodach LPS, obliczono strefy ochronne z uwzględnieniem zmiennego w zależności od wysokości kąta ochrony .

Wyliczono w oparciu o normę i uwzględniono w projekcie odstępy iskrobezpieczne.

Instalacja odgromowa pozostaje bez zmian.

Tolerowane ryzyko strat

- utrata życia ludzkiego	1 x 10 ⁻⁵
- utrata podstawowych usług	1 x 10 ⁻³
- straty materialne	1 x 10 ⁻³

Wyznaczenie minimalnego odstępu iskrobezpiecznego „s” zgodnie z PN EN 62305 -3 :

$$d \geq s = k_j \times (k_c/k_m) \times L = 0,30 \text{ m}$$

Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

Oświetlenie ogólne

Zaprojektowano oprawami 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 potrójnych 230 V	Ilość gniazd PEL (2xRJ45 + 3x 230V)
0.7	sala wykładowa	500	5	4

0.8		gabinet dyrektora	500	4	2
0.9		sekretariat	500	5	2
0.10		klatka schodowa	150		
0.11		wiatrołap	100		
0.12		potriernia	300	4	1
0.13		biuro	500	4	2
0.6		korytarz	100	3	
0.6a		korytarz	100	2	
0.14		korytarz	100	1	
0.15		wiatrołap	100	1	
0.16		pracownia	500	5	2
0.5		sala wykładowa	500	5	4
0.4		księgowość	500	5	3
0.2		biuro	500	4	2
0.3		kasa	500		
0.1		wiatrołap	100		
0.25		sala wykładowa	500	6	4
0.24		sala wykładowa	500	6	4
0.23		magazyn	100	1	
0.22		sala wykładowa	500	6	4
0.21		klatka schodowa	150		
0.20		wiatrołap	100		
0.19		sala wykładowa	500	6	2
1.4		aula	500		
1.3		magazyn	100	1	
1.2		biuro	500	5	2
1.15		korytarz	100	3	
1.18		biuro	500	5	2
1.17		kuchenka	300	3	
1.15a		korytarz	100	1	
1.14		korytarz	100	1	
1.13		korytarz	100	1	
1.5		sala wykładowa	500	6	3
1.6		pokój nauczycielski	500	6	4
1.7		pracownia	500	6	4
1.8		pracownia	500	7	4
1.9		klatka schodowa	150		
1.10		pracownia	500	5	4
1.11		pracownia komputreowa	500	5	14
1.12		izba pamięci	300	5	2
0		0	0		
2.5		strych	100		
2.4		magazyn	100		
2.1		klatka schodowa	150		
2.3		magazyn	100		
2.2		klatka schodowa	150		
2.6		korytarz	100	2	
2.7		sala wykładowa	500	5	3
2.8		laboratorium	500	6	6
-1.4		wc męski	200		
-1.3		wc damski	200		
-1.1		klatka schodowa	150		
-1.12		magazyn	100		
-1.11		magazyn	100		
-1.5		przedsiónek	100		
-1.2		korytarz	100		
-1.13		przedsiónek	100		
-1.10		magazyn	100		
-1.6		szatnia	200		
-1.7		szatnia	200		
-1.8		magazyn	100		
-1.9		węzeł c.o.	200		

-1.19		magazyn	100		
-1.18		korytarz	100		
-1.16		korytarz	100		
-1.17		schron przeciwlotniczy	100		
-1.15		klatka schodowa	150		
-1.14		wiatrołap	100		
3.1		klatka schodowa	150		
3.2		strych	100		

PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

Lp.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Opis parametrów projektowanych opraw
1	0.7	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 12 szt.
2	0.8	gabinet dyrektora	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
3	0.9	sekretariat	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
4	0.10	klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
5	0.11	wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
6	0.12	potriernia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 3 szt.
7	0.13	biuro	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
8	0.6	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
9	0.6a	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
10	0.14	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 3 szt.
11	0.15	wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
12	0.16	pracownia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
14	0.4	księgowość	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 6 szt.

15	0.2	biuro	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
16	0.3	kasa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
17	0.1	wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
18	0.25	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 9 szt.
19	0.24	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 11 szt.
20	0.23	magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
21	0.22	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 10 szt.
22	0.21	klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
23	0.20	wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
24	0.19	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 9 szt.
25	0.18	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 12 szt.
27	1.4	aula	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 30 szt.
28	1.3	magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
29	1.2	biuro	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.
31	1.15	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 4 szt.
32	1.18	biuro	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 5 szt.

33	1.17	kuchenska	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
35	1.15a	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
36	1.14	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 3 szt.
37	1.13	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
38	1.5	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 13 szt.
39	1.6	pokój nauczycielski	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 9 szt.
40	1.7	pracownia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 12 szt.
41	1.8	pracownia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 12 szt.
43	1.10	pracownia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 9 szt.
44	1.11	pracownia komputreowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 12 szt.
45	1.12	izba pamięci	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 6 szt.
47	2.5	strych	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 19 szt.
48	2.4	magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 3 szt.
50	2.3	magazyn	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
51	2.2	klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
53	2.7	sala wykładowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 10 szt.

54	2.8	laboratorium	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 17 szt.
71	-1.16	korytarz	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
72	-1,17	schron przeciwlotniczy	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
73	-1.15	klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 2 szt.
74	-1.14	wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 1 szt.
75	3.1	klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 4 szt.
76	3.2	strych	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 6 szt.

Projektuje się instalacje oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych

ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

Projektuje się oprawy ze źródłem światła - LED o sprawności nie niższej niż 100 lm/W

Symbol	Specyfikacja projektowanych opraw
O12	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O12 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , , Ilość - 8 szt.
O13	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O13 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , , Ilość - 109 szt.
O15	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa LED o poziomie sprawności $K_{ef} > = 98$ [lm/W] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , , Ilość - 267 szt.

PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Opis parametrów projektowanych opraw

OPRAWY EWAKUACYJNE

AW4	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego o oznaczeniu instalacyjnym AW4 Oprawa awaryjna Led nastropowa 1h AT C.N.B.O.P. 39 szt.
-----	---

OPRAWY KIERUNKOWE

K1	Oprawa oświetlenia kierunkowego o oznaczeniu instalacyjnym K1 Oprawa ewakuacyjna jednostronna LED AT 4W 1h IP65 (Ew) 5 szt.
K3	Oprawa oświetlenia kierunkowego o oznaczeniu instalacyjnym K3 Oprawa ewakuacyjna dwustronna LED AT 4W 1h (Ew2) 4 szt.
K4	Oprawa oświetlenia kierunkowego o oznaczeniu instalacyjnym K4 Oprawa ewakuacyjna jednostronna "wyjście ewakuacyjne" 4W LED 1h AT 6 szt.

Gniazda wtykowe 230V

Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu 16A, potrójne

Instalację zasilania odbiorników siłowych i technologicznych:

Obwody zasilające odbiorników siłowych zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .