

<p style="text-align: center;">Elektrolew UPE Andrzej Lewiński 03-075 Warszawa, ul Brzezińska 4</p>
<p>tel/fax: 22 676 58 54, tel. kom: 691 794 375 e-mail: lewinski.andrzej@gmail.com</p>

Egz. nr.....

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat projektu:	WYMIANA OŚWIETLENIA I INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W SALACH LEKCYJNYCH BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 W PIASECZNIE	
Adres i lokalizacja inwestycji	ul. Szkolna 14, Piaseczno	
Branża	Elektryczna	
Nazwa i adres inwestora:	Gmina Piaseczno ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Lewiński upr. bud. MAZ/0426/POOE/11	Data opracowania i podpis
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Lewiński upr. bud. St-180/76	Data opracowania i podpis

maj 2015

2. Spis treści

1.	Strona tytułowa	.....
2.	Spis treści	.....
3.	Spis rysunków	.....
4.	Opis techniczny	.....
5.	Obliczenia	.....
6.	Zestawienia materiałów	.....
7.	Rysunki	.....
8.	Uprawnienia projektanta	.....
9.	Zaświadczenia OIIB projektanta	.....
10.	Oświadczenie projektanta	.....
11.	Uprawnienia sprawdzającego	.....
12.	Zaświadczenia OIIB sprawdzającego	.....
13.	Oświadczenie sprawdzającego	.....
14.	Informacja BIOZ	.....

3. Spis rysunków

LP.	skala	Nazwa rysunku
E01A	1: 50	Projekt wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w pomieszczeniach dyrekcji i sekretariacie budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Piasecznie.
E01	1: 100	Projekt wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5. - Parter
E02	1: 100	Projekt wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5. - Piętro 1
E03	1: 100	Projekt wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5. - Piętro 2
E04	-----	Schemat rozdzielnicy T1
E05	-----	Widok rozdzielnicy T1
E06	-----	Schemat rozdzielnicy T2
E07	-----	Widok rozdzielnicy T2
E08	-----	Schemat rozdzielnicy T4
E09	-----	Widok rozdzielnicy T4
E10	-----	Schemat rozdzielnicy T5
E11	-----	Widok rozdzielnicy T5
E12	-----	Schemat rozdzielnicy T7
E13	-----	Widok rozdzielnicy T7
E14	-----	Schemat rozdzielnicy T8
E15	-----	Widok rozdzielnicy T8

4.Opis techniczny

4.1. Podstawa opracowania

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- podkładów budowlanych,
- wizji lokalnej,
- projekt modernizacji wymiany instalacji oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Piasecznie” z roku 2014r.
- wytycznych branżowych.

4.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Projekt wykonawczy wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Piasecznie.”

Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę instalacji elektrycznej tj. obwodów gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych, opraw w następujących pomieszczeniach:

Parter - sala nr: 15, 18, cztery pomieszczenia dyrekcyjne, korytarz z klatką schodową,

Piętro 1 - sala nr: 11, 12, korytarz z klatką schodową,

Piętro 2 - sala nr: 5, 4, korytarz z klatką schodową.

4.3. Stan istniejący

Obiekt szkoły – stara część – stanowi trzykondygnacyjny budynek użyteczności publicznej. W projekcie przyjęto wykonanie ścian z cegły a stropów jako betonowe.

Wysokość sal lekcyjnych wynosi 3,2m.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobligowany jest do zabezpieczenia podłóg i okien, mebli i innego wyposażenia sal pod nadzorem inwestora. Gruz i inne odpady wytworzone w wyniku prac należy zutylizować. Po zakończeniu prac wykonawca zobligowany jest do dwukrotnego malowania ścian, sufitów oraz do uporządkowania pomieszczeń. Dokładny zakres prac należy uzgodnić z zamawiającym.

W związku z planowanym remontem pomieszczeń dyrekcyjnych dokumentacja projektowo – kosztorysowa dla tych pomieszczeń zawiera jedynie prace instalacyjne elektryczne. Prace remontowe należy skoordynować.

Podłogi w salach wykonano jako wylewki z tworzyw sztucznych lub płytki ceramiczne lub wykładzina PCW. W pomieszczeniach dyrekcyjnych na podłodze ułożono panele. Okna wykonane są z tworzyw sztucznych.

Na ścianach występują tablice korkowe oraz obicia drewniane i materiałowe.

Istniejące instalacje elektryczne w pomieszczeniach przeznaczonych do modernizacji zostały wykonane jako podtynkowe, dwużyłowe z przewodami aluminiowymi. Do oświetlenia sal zastosowano punktowe żarowe źródła światła w oprawach wiszących. Oprawy częściowo wymieniono na oprawy do świetlówek lecz nie wymieniono przewodów zasilających.

Obwody zasilane są z rozdzielnic piętowych, zlokalizowanych na korytarzach. Na poszczególnych piętrach występują po dwie rozdzielnice, T1, T2 na parterze, T4 i T6 na pierwszym piętrze, T7 T8 na drugim piętrze. Metalowe rozdzielnice zostały wykonane we wnękach ściennych o wymiarach 270mm (szerokość) x 350cm (wysokość). Za rozdzielnicami przebiegają szachty instalacyjne. W każdej rozdzielnicy znajdują się po dwie szyny TH35 umożliwiające zabudowę do 12 modułów 18mm (2x12). Wszystkie rozdzielnice są wyposażone w 3 biegunowe rozłączniki główne FR303 40A, wskaźniki obecności napięcia, wyłączniki nadprądowe 1 biegunowe S301 i 3 biegunowe S303. Zgodnie z dokumentacją z 2014 roku rozdzielnice zostały częściowo zmodernizowane poprzez doprowadzenie przewodów ochronnych PE oraz instalację wyłączników różnicowo-prądowych.

W rozdzielnicach nie ma aktualnych schematów a kierunki obwodów należy potwierdzić przed przystąpieniem do prac. Rozdzielnice piętrowe zasilane są z tablicy głównej TG zlokalizowanej na parterze przy wejściu do budynku.

W salach lekcyjnych na drugim piętrze oraz na korytarzu zostały zainstalowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy w salach należy podłączyć do nowych obwodów oświetleniowych. Oprawy na korytarzach należy wymienić na nowe.

Istniejące instalacje elektryczne w salach przeznaczonych do modernizacji należy zdemontować. Przed demontażem należy stwierdzić czy obwód nie przebiega do sąsiednich sal.

4.4. Stan projektowy

4.4.1. Rozdzielnice piętrowe T1, T2, T4, T5, T7, T8, TS7.

Rozdzielnice piętrowe należy doposażyć w wyłączniki nadprądowe CLS6 C10A oraz B16A. Dla uzyskania miejsca w rozdzielnicach należy zdemonstować wyłączniki nadprądowe zasilające obecne obwody przeznaczone do demontażu. W razie potrzeby należy przesunąć istniejące aparaty. Należy zweryfikować poprawność podłączenia istniejących wyłączników różnicowoprądowych oraz kolorystykę istniejących przewodów.

W przypadku całkowitego demontażu obwodu gniazd lub oświetlenia zasilanego z danej tablicy należy zdemonstować jego zabezpieczenia nadprądowe. Na drzwiach należy umieścić schematy modernizowanych rozdzielnic z opisanymi kierunkami obwodów a aparaty odpowiednio oznaczyć.

4.4.2. Instalacja oświetleniowa

Minimalne średnie natężenie oświetlenia wg PN/EN12464-1:20023 :
pomieszczenia lekcyjne, pokój nauczycielski, pomieszczenia dydaktyczne - 300Lx,

Dla oświetlenia poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe nastropowe do montażu świetlówek liniowych.

Sterowanie oświetleniem przewiduje się za pomocą łączników klawiszowych przy wejściach do pomieszczeń. Osprzęt instalacyjny należy wykonać jako p/t o IP20. Przy montażu kilku łączników instalacyjnych obok siebie należy stosować ramki wielokrotne. Łączniki należy instalować na wysokości 1,40m. Do łączenia przewodów należy stosować złączki w puszkach instalacyjnych.

Instalację oświetleniową przewiduje się wykonać przewodami YDYpżo 3(5,4,2)x1,5mm². Przewody w modernizowanych salach lekcyjnych należy układać w bruzdach pod tynkiem. Na korytarzach przewody należy układać w listwach instalacyjnych PCV na tynku.

W salach lekcyjnych przewidziano po jednej oprawie oświetlenia ewakuacyjnego TL5 8W, z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów, czas

świecenia min 1h; np. typu Orion prod. Intelight; montaż naścienny nad drzwiami.

Oprawy powinny posiadać autotest oraz certyfikat CNBOP. Do opraw awaryjnych w salach lekcyjnych należy doprowadzić przewód fazowy sprzed łącznika oświetleniowego.

Obwody oświetleniowe należy doprowadzić do poszczególnych rozdzielnic na korytarzach. Jako zabezpieczenia obwodów oświetleniowych należy stosować wyłączniki nadprądowe C10A.

4.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wtyczkowych w salach należy wykonać jako podtynkową, należy stosować przewody typu YDYpżo3x2,5mm² /750V.

Należy stosować gniazda wtyczkowe z bolcem uziemiającym, podwójne; 16A/230V; IP20; p/t. Przy montażu kilku gniazd obok siebie należy stosować ramki wielokrotne. Gniazda należy montować na wysokości 1,60m. Na sufitach, dla potrzeb rzutników multimedialnych, przewidziano 1 gniazdo wtyczkowe z bolcem uziemiającym, pojedyncze; 16A/230V; IP44; n/t.

Należy wybrać jednego producenta osprzętu (wyłączniki i gniazda) stosowanego w salach.

Na korytarzach przewody należy układać w listwach instalacyjnych PCV na tynku.

Obwody oświetleniowe należy doprowadzić do poszczególnych rozdzielnic na korytarzach. Jako zabezpieczenia obwodów należy stosować wyłączniki nadprądowe B16A. Do łączenia przewodów należy stosować złączki w puszkach instalacyjnych.

4.5. Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicy głównej zaleca się zastosowanie ochrony przepięciowej poprzez montaż ograniczników typu 1 i 2. Ograniczniki przepięć nie zostały ujęte w niniejszym opracowaniu a analiza ochrony przepięciowej obiektu nie stanowi przedmiotu zamówienia.

4.6. Ochrona od porażeń.

Modernizowana instalacja będzie zrealizowana w układzie TN-S.

W tablicach piętrowych należy zainstalować wyłączniki różnicowo – prądowe obejmujące ochroną modernizowane obwody.

4.7. Uwagi końcowe

Wykonana instalacja musi być zgodna z wymaganiami, technologią obiektu oraz odpowiadać obowiązującym przepisom prawa oraz dobrej praktyce wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacja musi być tak wykonana, aby zapewnić jej trwałość, optymalne koszty eksploatacji, łatwość eksploatacji, możliwość modernizacji i optymalizacji.

Całość robót związanych z budową instalacji wykonywać zgodnie z zaleceniami rozporządzeń i norm:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.10.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst jednolity (Dz.U. 2013 poz. 1409) (Dziennik Ustaw nr75; poz 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (jt. Dzu nr 169 poz 1560 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz.401)
- Dyrektywa 93/68/EEC Unii Europejskiej
- N SEP-E-001 Siecie elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn.tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881 z późn.zm.),

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami: „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczne”.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wyrobów budowlanych w stosunku do wyrobów opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego wyroby spełniają wymagania określone w/w dokumentacji. W przypadku gdy w dokumentacji wskazana została nazwa handlowa lub znak towarowy wyrobu budowlanego to charakteryzujące tak opisany wyrób parametry i cechy techniczne oraz posiadane atesty i certyfikaty stanowią warunek równoważności dla rozwiązań zamiennych. Obliczenia wielkości fotometrycznych wykonano dla konkretnych opraw oświetleniowych. Ponadto część oświetlenia w pomieszczeniach szkolnych wykonano w oparciu o opisywane oprawy. Ze względów estetycznych i eksploatacyjnych należy stosować jednakowe oprawy w stosunku do już istniejących.

SPRAWDZAJĄCY

ST. PROJEKTANT
mgr inż. Marcin Lewiński
upr. bud. St – 180/76
w zakresie instalacji elektrycznych

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Lewiński
upr. bud. MAZ/0426/POOE/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ew. MAZ/IE/0138/12

5.4 Obliczenie spadków napięć

Przykład obliczeń spadków napięć dla obwodów:

Obliczenia przeprowadzono dla warunków skrajnie niekorzystnych (najdłuższy obwód o najmniejszym przekroju i największej mocy obciążenia obwodu).

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo 3x1.5, moc obciążenia P=1.0kW:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 1000 \cdot 24}{57 \cdot 1.5 \cdot 230^2} = 1,06\%$$

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo 3x2.5, moc obciążenia P=1.6kW:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 1.6 \cdot 31}{57 \cdot 2.5 \cdot 230^2} = 2,2\%$$

Wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych
w modernizowanym fragmencie instalacji są spełnione.

SPRAWDZAJĄCY

ST. PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Lewiński

upr. bud. St – 180/76

w zakresie instalacji elektrycznych

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Lewiński

upr. bud. MAZ/0426/POOE/11

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

nr ew. MAZ/IE/0138/12

Warszawa, 05.2015r.

mgr inż. Andrzej Lewiński
03-075 Warszawa
ul. Brzezińska 4

10. Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany oświadczam, że sporządzony przeze mnie projekt Projekt wykonawczy wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Piasecznie., został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Lewiński
upr. bud. MAZ/0426/POOE/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ew. MAZ/IE/0138/12

Warszawa, 05.2015r.

mgr inż. Marcin Lewiński
03-075 Warszawa
ul. Brzezińska 4

13. Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisany oświadczam, że sprawdzony przeze mnie projekt Projekt wykonawczy wymiany oświetlenia i instalacji elektrycznej w salach lekcyjnych budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Piasecznie., został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY
ST. PROJEKTANT
mgr inż. Marcin Lewiński
upr. bud. St – 180/76
w zakresie instalacji elektrycznych

5. Obliczenia

5.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana oświetlenia w sali o powierzchni 50,5m (8x80W)

640W

Moc zainstalowana oświetlenia w sali w pom. dyrekcyjnych

800W

LP	Wyszczególnienie najważniejszych odbiorników	Moc zainstalowana	współczynnik Jednoczesności	Moc zapotrzebowana
-	-	kW	-	kW.
ROZDZIELNICA T1		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - sala 18 i 15	1,28	0,8	1,0
2	Gniazda ogólne sala 18 i 15	4	0,2	0,8
3	Oświetlenie korytarz	0,5	0,8	0,4
4	Oświetlenie sanitariaty	0,4	0,8	0,3
5	Oświetlenie - sala 16 i 17	1,28	0,8	1,0
6	Gniazda ogólne sala 16 i 17	2,5	0,2	0,5
	Razem			4,1
ROZDZIELNICA T2		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - pom. dyrekcyjne	0,8	0,8	0,6
2	Gniazda ogólne - pom. dyrekcyjne	8	0,2	1,6
3	Oświetlenie korytarz	1,2	0,8	1,0
4	Oświetlenie - biblioteka	0,8	0,8	0,6
5	Gniazda ogólne sala biblioteka	4	0,2	0,8
	Razem			4,6
ROZDZIELNICA T4		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - sala 12	0,8	0,8	0,6
2	Gniazda ogólne sala 12	2,5	0,2	0,5
3	Oświetlenie korytarz	0,96	0,8	0,8
4	Oświetlenie - sala 13 i 14	1,44	0,8	1,2
5	Gniazda ogólne sala 13 i 14	2,5	0,2	0,5
	Razem			3,6
ROZDZIELNICA T5		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - sala 11	0,8	0,8	0,6
2	Gniazda ogólne sala 11	2,5	0,2	0,5
3	Oświetlenie korytarz	0,5	0,8	0,4
4	Oświetlenie sanitariaty	0,4	0,8	0,3
5	Gniazda pom. psych.	2,5	0,1	0,3
6	Oświetlenie - sala 8, 9,10	1,92	0,8	1,5
7	Gniazda ogólne - sala 8, 9,10	2,5	0,2	0,5
	Razem			4,1
ROZDZIELNICA T7		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - sala 5	0,8	0,8	0,6
2	Gniazda ogólne sala 5	2,5	0,2	0,5
3	Oświetlenie korytarz	0,96	0,8	0,8
4	Oświetlenie - sala 16 i 17	1,6	0,8	1,3
5	Gniazda ogólne sala 16 i 17	2	0,2	0,4
	Razem			3,6
ROZDZIELNICA T8		Pz	kz	Pszcz
1	Oświetlenie - sala 4	0,8	0,8	0,6
2	Gniazda ogólne sala 4	2,5	0,2	0,5
3	Oświetlenie korytarz	0,5	0,8	0,4
4	Oświetlenie sanitariaty	0,4	0,8	0,3
5	Oświetlenie - sala 1, 2, 3	1,92	0,8	1,5
6	Gniazda ogólne - sala 1, 2, 3	2,5	0,2	0,5
	Razem			3,9
Razem TG				
1	Rozdzielnica T1	4,1	0,9	3,7
2	Rozdzielnica T2	4,6	0,9	4,2
3	Rozdzielnica T4	3,6	0,9	3,2
4	Rozdzielnica T5	4,1	0,9	3,7
5	Rozdzielnica T7	3,6	0,9	3,2
6	Rozdzielnica T8	3,9	0,9	3,5
	Razem:			21,5

5.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń modernizow

Przyjęta długość obciążalność prądowa przewodu	YDYpżo3x1,5mm2	I _z	14 A
Przyjęta długość obciążalność prądowa przewodu	YDYpżo3x2,5mm2	I _z	18,5 A
Dla wyłączników nadprądowych przyjęto wartość prądu powodującą zadziałanie zabezpieczenia: I ₂ = 1.45*I _n			

Rozdzielnica	Obwód o największym obciążeniu	Szczytowe obciążenie obwodu	Prąd obliczeniowy obwodu	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Kordynacja przewodu i zabezpieczenia
-	-	P _{ob}	I _B	I _n	I _B ≤ I _n ≤ I _z
-	-	W	A	A	I ₂ ≤ 1.45*I _z
T1	oświetlenie sala 15	640	3,0	10	TAK
T1	gn. wtyczkowe sala 15	2500	11,7	16	TAK
T2	oświetlenie korytarza	1200	5,6	10	TAK
T2	gn. Pom dyrektorskie	3000	14,0	16	TAK
T4	oświetlenie sala 12	640	3,0	10	TAK
T4	oświetlenie korytarza	960	4,5	10	TAK
T4	gn. wtyczkowe sala 12	2500	11,7	16	TAK
T5	oświetlenie sala 11	640	3,0	10	TAK
T5	gn. wtyczkowe sala 11	2500	11,7	16	TAK
T7	oświetlenie korytarza	960	4,5	10	TAK
T7	gn. wtyczkowe sala 5	2500	11,7	16	TAK
T8	oświetlenie sala 4	640	3,0	10	TAK
T8	gn. wtyczkowe sala 4	2500	11,7	16	TAK

5.3. Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń

rozdzielnicza	obwody wyprowadzone z rozdzielniczy	typ i przekrój przewodów	l najdłuższego obwodu [m]	R przewodu fazowego obwodu [Ω/m]	R przewodu PE obwodu [Ω/m]	R przewodu fazowego i neutralnego [Ω]	R przewodu neutralnego [Ω]	XL=XPE obwodu [Ω]	Impedancja pętli zwarcia	IK1 [kA]	typ zabezpieczenia	Wartość prądu samoczynnego wyłączenia w czasie 0,4s	Czy skuteczność jest spełniona
T1	oświetlenie sanitariaty	YDYpzo3x1,5mm2	27	0,012346	0,012346	0,333342	0,333342	0,00216	0,67	345	CLS6 C10A	100	TAK
T1	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	18	0,012346	0,012346	0,222228	0,222228	0,00144	0,44	517	CLS6 C10A	100	TAK
T1	oświetlenie sali 18	YDYpzo3x1,5mm2	30	0,012346	0,012346	0,37038	0,37038	0,0024	0,74	310	CLS6 C10A	100	TAK
T1	oświetlenie sali 15	YDYpzo3x1,5mm2	21	0,012346	0,012346	0,259266	0,259266	0,00168	0,52	444	CLS6 C10A	100	TAK
T1	gniazda wtyczkowe 18	YDYpzo3x2,5mm2	23	0,00741	0,00741	0,17043	0,17043	0,00184	0,34	675	CLS6 B16A	80	TAK
T1	gniazda wtyczkowe 18	YDYpzo3x2,5mm2	36	0,00741	0,00741	0,26676	0,26676	0,00288	0,53	431	CLS6 B16A	80	TAK
T1	gniazda wtyczkowe 15	YDYpzo3x2,5mm2	26	0,00741	0,00741	0,19266	0,19266	0,00208	0,39	597	CLS6 B16A	80	TAK
T1	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	18	0,00741	0,00741	0,13338	0,13338	0,00144	0,27	862	CLS6 B16A	80	TAK
T2	oświetlenie pok 20 - gabinet	YDYpzo3x1,5mm2	16	0,012346	0,012346	0,197536	0,197536	0,00128	0,40	582	CLS6 B16A	80	TAK
T2	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	34	0,012346	0,012346	0,419764	0,419764	0,00272	0,84	274	CLS6 B16A	80	TAK
T2	gn. wtyczkowe pok. 20	YDYpzo3x2,5mm2	20	0,00741	0,00741	0,1482	0,1482	0,0016	0,30	776	CLS6 C10A	100	TAK
T2	gn. wtyczkowe sekr pom 2	YDYpzo3x2,5mm2	21	0,00741	0,00741	0,15561	0,15561	0,00168	0,31	739	CLS6 C10A	100	TAK
T2	gn. wtyczkowe sekr pom 3	YDYpzo3x2,5mm2	21	0,00741	0,00741	0,15561	0,15561	0,00168	0,31	739	CLS6 B16A	80	TAK
T2	gn. wtyczkowe gabinet	YDYpzo3x2,5mm2	25	0,00741	0,00741	0,18525	0,18525	0,002	0,37	621	CLS6 C10A	100	TAK
T2	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	26	0,00741	0,00741	0,19266	0,19266	0,00208	0,39	597	CLS6 C10A	100	TAK
T2	gn. wtyczkowe szafa rack	YDYpzo3x2,5mm2	6	0,00741	0,00741	0,04446	0,04446	0,00048	0,09	2586	CLS6 C10A	100	TAK
T4	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	30	0,012346	0,012346	0,37038	0,37038	0,0024	0,74	310	CLS6 B16A	80	TAK
T4	oświetlenie sala 12	YDYpzo3x1,5mm2	23	0,012346	0,012346	0,283958	0,283958	0,00184	0,57	405	CLS6 B16A	80	TAK
T4	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	26	0,00741	0,00741	0,19266	0,19266	0,00208	0,39	597	CLS6 C10A	100	TAK
T4	gn. wtyczkowe sala 12	YDYpzo3x2,5mm2	25	0,00741	0,00741	0,18525	0,18525	0,002	0,37	621	CLS6 B16A	80	TAK
T5	oświetlenie sala 11	YDYpzo3x1,5mm2	30	0,012346	0,012346	0,37038	0,37038	0,0024	0,74	310	CLS6 C10A	100	TAK
T5	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	25	0,012346	0,012346	0,30865	0,30865	0,002	0,62	373	CLS6 C10A	100	TAK
T5	oświetlenie sanitariaty	YDYpzo3x1,5mm2	26	0,012346	0,012346	0,320996	0,320996	0,00208	0,64	358	CLS6 C10A	100	TAK
T5	gn. wtyczkowe sala 11	YDYpzo3x2,5mm2	30	0,00741	0,00741	0,2223	0,2223	0,0024	0,44	517	CLS6 B16A	80	TAK
T5	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	25	0,00741	0,00741	0,18525	0,18525	0,002	0,37	621	CLS6 B16A	80	TAK
T5	gn. wtyczkowe pok psych.	YDYpzo3x2,5mm2	30	0,00741	0,00741	0,2223	0,2223	0,0024	0,44	517	CLS6 C10A	100	TAK
T7	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	30	0,012346	0,012346	0,37038	0,37038	0,0024	0,74	310	CLS6 B16A	80	TAK
T7	oświetlenie sala 5	YDYpzo3x1,5mm2	23	0,012346	0,012346	0,283958	0,283958	0,00184	0,57	405	CLS6 B16A	80	TAK
T7	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	26	0,00741	0,00741	0,19266	0,19266	0,00208	0,39	597	CLS6 C10A	100	TAK
T7	gn. wtyczkowe sala 5	YDYpzo3x2,5mm2	25	0,00741	0,00741	0,18525	0,18525	0,002	0,37	621	CLS6 B16A	80	TAK
T8	oświetlenie sala 4	YDYpzo3x1,5mm2	30	0,012346	0,012346	0,37038	0,37038	0,0024	0,74	310	CLS6 C10A	100	TAK
T8	oświetlenie korytarza	YDYpzo3x1,5mm2	25	0,012346	0,012346	0,30865	0,30865	0,002	0,62	373	CLS6 C10A	100	TAK
T8	oświetlenie sanitariaty	YDYpzo3x1,5mm2	26	0,012346	0,012346	0,320996	0,320996	0,00208	0,64	358	CLS6 C10A	100	TAK
T8	gn. wtyczkowe sala 4	YDYpzo3x2,5mm2	30	0,00741	0,00741	0,2223	0,2223	0,0024	0,44	517	CLS6 B16A	80	TAK
T8	gn. wtyczkowe korytarz	YDYpzo3x2,5mm2	25	0,00741	0,00741	0,18525	0,18525	0,002	0,37	621	CLS6 B16A	80	TAK

5.4 Obliczenie spadków napięć

Przykład obliczeń spadków napięć dla obwodów:

Obliczenia przeprowadzono dla warunków skrajnie niekorzystnych (najdłuższy obwód o najmniejszym przekroju i największej mocy obciążenia obwodu).

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo 3x1.5, moc obciążenia $P=1.0\text{kW}$:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 1000 \cdot 24}{57 \cdot 1.5 \cdot 230^2} = 1,06\%$$

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo 3x2.5, moc obciążenia $P=1.6\text{kW}$:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 1.6 \cdot 31}{57 \cdot 2.5 \cdot 230^2} = 2,2\%$$

Wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych w modernizowanym fragmencie instalacji są spełnione.

SPRAWDZAJĄCY

ST. PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Lewiński
upr. bud. St-180/76
w zakresie instalacji elektrycznych

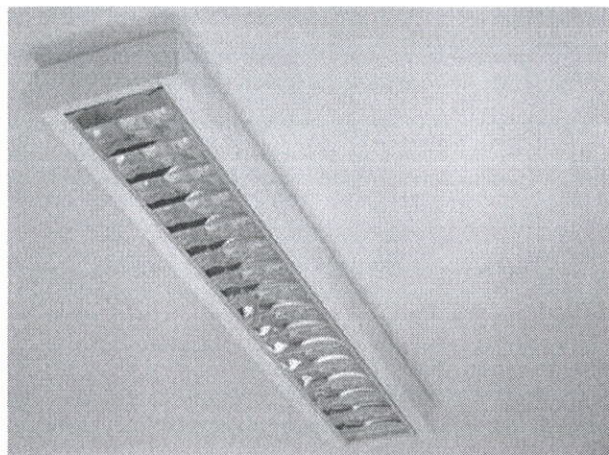
PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Lewiński
upr. bud. MAZ/0426/POOE/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ew. MAZ/IE/0138/12

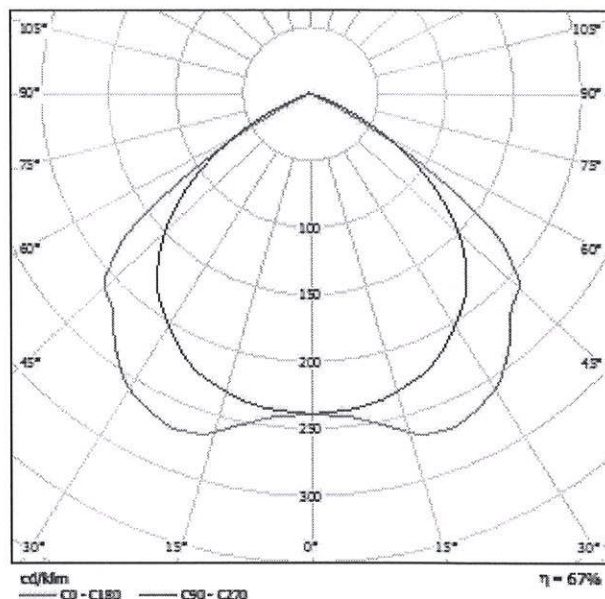
6.1. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW					
wymiana oświetlenia i instalacji gniazd w salach lekcyjnych					
PARTER					
ul. Szkolana 14, Piaseczno			str 1/2	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Pomieszczenie nr 1 (sala 20)					
1	Kanał montowany pod blatami	DLP50x105	m	3	
2	Rurka montowana pod podłogą	PVCΦ20	m	8	
3	Rurka montowana pt dla kabla UTP 4x2x0,5 kat 5e	PVCΦ20	m	2	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne montowane na meblu w DLP50x105	16A/230 n/t IP44	szt.	3	
5	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	7	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	2	
7	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	3	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	1	
9	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	5	
10	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	1	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x2,5mm ²	m	45	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	15	
13	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 4x1,5mm ²	m	5	
14	Oprawa prod. Es System nastropowa	SRN236 PA EVG 2xT8 36W	szt.	2	
15	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	1	
16	Korytka kablowe	KL90x40 Legrand	m	10	
17	Puszka systemowa na 2 mechanizmy przylistkowe do KL90x40	nr kat 330128	szt.	2	
18	Gniazdo RJ45	do montażu w 330128	szt.	2	
19	Gniazdo telefoniczne	do montażu w 330128	szt.	2	
20	Gniazdo RJ45 na meblu		szt.	2	
21	Gniazdo telefoniczne na meblu		szt.	2	
22	Kabel sieciowy	RJ45 CAT. 5E	m	65	
Pomieszczenie nr 2 (Sekretariat)					
1	Kanał montowany pod blatami	DLP50x105	m	-	
2	Rurka montowana pod podłogą	PVCΦ20	m	-	
3	Gniazdo wtyczkowe podwójne montowane na meblu w DLP50x105	16A/230 n/t IP44	szt.	-	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	8	
5	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	3	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	2	
7	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	1	
8	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	5	
9	j.w. lecz 4 wylotowa	pt fi- 80	szt.		
10	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x2,5mm ²	m	40	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	15	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 4x1,5mm ²	m	5	
13	Oprawa prod. Es System nastropowa	SRN236 PA EVG 2xT8 36W	szt.	2	
14	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	1	
15	Korytka kablowe	KL90x40 Legrand	m	20	
16	Rurka montowana pt dla kabla UTP 4x2x0,5 kat 5e	PVCΦ20	m	4	
17	Puszka systemowa na 2 mechanizmy przylistkowe do KL90x40	nr kat 330128	szt.	4	
18	Gniazdo RJ45	do montażu w 330128	szt.	5	
19	Gniazdo telefoniczne	do montażu w 330128	szt.	3	
20	Kabel sieciowy	RJ45 CAT. 5E	m	50	

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ESSYSTEM 7509001 SRN236.PA EVG / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 56 94 100 100 67

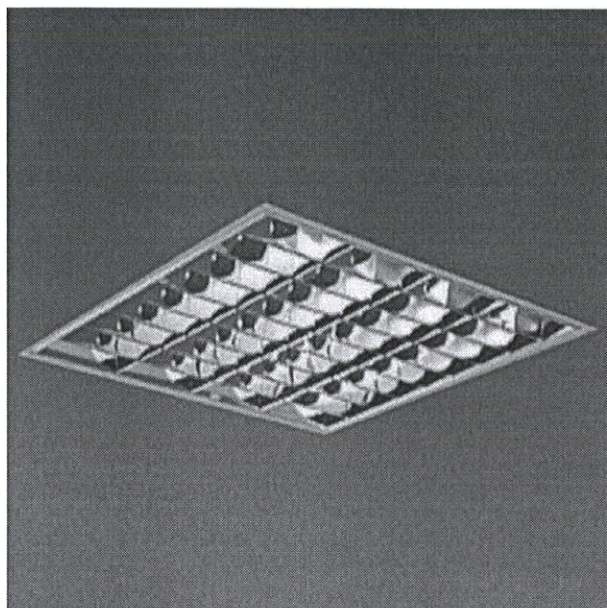
Oprawa do montażu na stropie. Światłówki liniowe. Stateczniki elektroniczne lub indukcyjne z kompensacją mocy biernej. Obudowa z tłoczzonej blachy stalowej, lakierowana na biało. Raster aluminiowy błyszczący, paraboliczny lub prosty. Możliwość montażu modułu zasilania awaryjnego. Oświetlenie obiektów architektonicznych, biur, zapleczy administracyjnych i socjalnych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR												
q Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
q Ściany		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
q Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Wartość pomiarowa X Y		Mierzona emisja światła w poprzek do osi lampy					Mierzona emisja światła wzdłuż do osi lampy					
3H	2H	20.8	22.0	21.1	22.2	22.4	20.2	21.4	20.5	21.6	21.9	
	3H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.5	21.4	20.7	21.8	21.9	
	4H	20.6	21.6	20.9	21.8	22.1	20.5	21.3	20.8	21.5	21.8	
	8H	20.5	21.4	20.9	21.7	22.0	20.2	21.1	20.5	21.4	21.7	
	8H	20.5	21.3	20.9	21.6	22.0	20.2	21.0	20.5	21.3	21.6	
4H	12H	20.5	21.3	20.8	21.6	21.9	20.1	20.9	20.5	21.2	21.5	
	2H	21.2	22.2	21.5	22.5	22.7	20.5	21.5	21.1	22.0	22.3	
	3H	21.1	21.9	21.5	22.2	22.6	20.9	21.7	21.3	22.0	22.4	
	4H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.5	20.9	21.6	21.3	21.9	22.3	
	8H	21.0	21.6	21.4	22.0	22.5	20.8	21.4	21.2	21.8	22.2	
8H	8H	20.9	21.5	21.4	21.9	22.3	20.8	21.3	21.2	21.7	22.1	
	12H	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2	20.7	21.2	21.2	21.6	22.1	
	4H	21.0	21.5	21.4	21.9	22.3	20.5	21.5	21.2	21.7	22.1	
	8H	20.9	21.3	21.3	21.8	22.2	20.7	21.1	21.2	21.6	22.0	
	8H	20.8	21.3	21.3	21.7	22.2	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0	
12H	8H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9	
	4H	20.9	21.4	21.4	21.8	22.3	20.7	21.2	21.2	21.6	22.1	
	8H	20.8	21.2	21.3	21.7	22.2	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0	
	8H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9	
	Wartość pozycji obserwatora dla odległości 0.5											
S = 1.0H		+0.7 / -0.8					+0.6 / -0.8					
S = 1.5H		+2.1 / -0.0					+1.8 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -1.1					+0.3 / -0.8					
Tabela standardowa składowa		EN61					EN61					
korekty		1.5					1.4					
Poprawione wartości obliczenia odwołane do 6000m Ciekawości strumienia świetlnego												

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

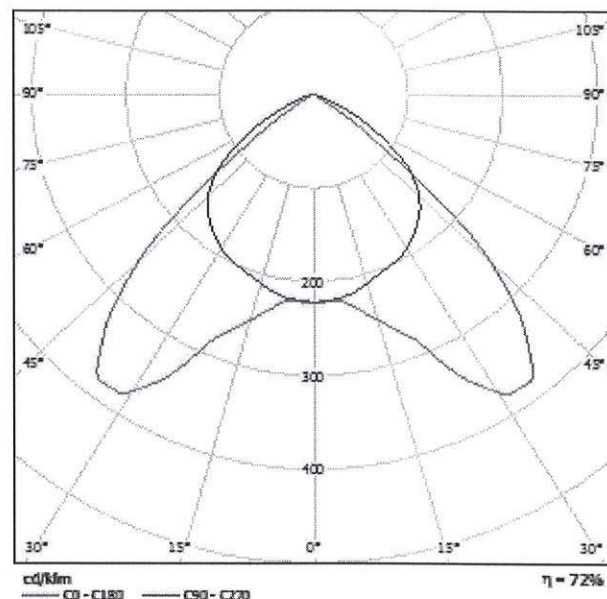
ESSYSTEM 7150401 K418.P-A EVG / Karta danych oprawy



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 61 96 100 100 72

Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych i kartonowo-gipsowych. Światłówki liniowe. Stateczniki elektroniczne lub indukcyjne z kompensacją mocy biernej. Obudowa z tłoczonej blachy stalowej, lakierowana biało. Dyfuzor pryzmatyczny lub opalowy. Raster aluminiowy paraboliczny lub prosty. Możliwość montażu modułu zasilania awaryjnego. Uchwyty do montażu w stropach kartonowo-gipsowych zamawiane oddzielnie. Oświetlenie obiektów architektonicznych, biur, zapleczy administracyjnych i socjalnych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych i usługowych.

Wylot światła 1:

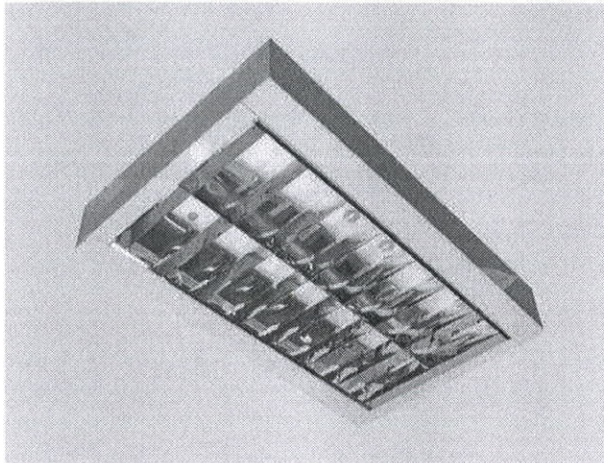


Wylot światła 1:

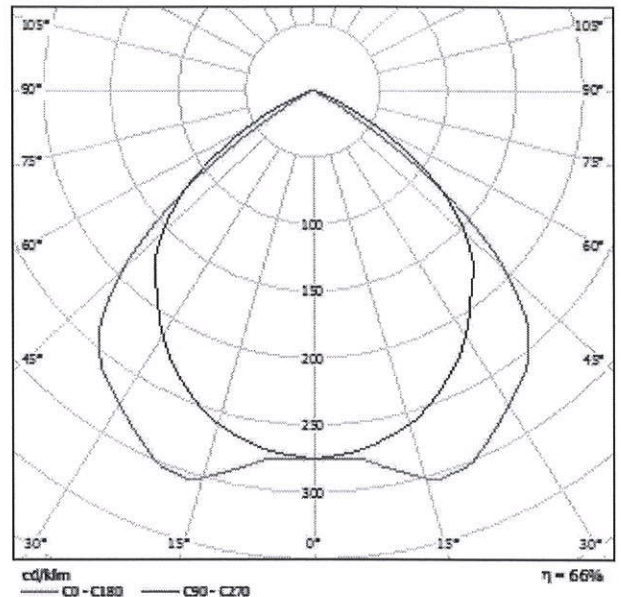
Oszacowanie oświetlenia według UGR										
q Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
q Ściany	50	50	50	50	30	50	50	50	50	30
q Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Warianty pomiarowe	Kierunki obserwacji w poprzek do osi lampy					Kierunki obserwacji wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	15.5	15.5	15.5	15.5	17.1	17.5	15.4	15.7	15.9
3H	3H	15.4	15.4	15.7	15.8	15.9	17.4	15.4	15.7	15.9
4H	4H	15.3	15.3	15.8	15.8	15.8	17.4	15.3	15.7	15.8
8H	8H	15.2	15.1	15.8	15.4	15.7	17.3	15.1	15.6	15.7
8H	8H	15.2	15.0	15.6	15.3	15.6	17.2	15.1	15.6	15.7
12H	12H	15.2	15.0	15.5	15.2	15.6	17.2	15.0	15.6	15.6
4H	2H	15.7	15.5	15.0	15.9	17.1	17.5	15.2	15.6	15.8
3H	3H	15.5	15.3	15.9	15.6	17.0	17.4	15.2	15.6	15.8
4H	4H	15.5	15.1	15.9	15.5	15.5	17.4	15.0	15.6	15.7
8H	8H	15.4	15.0	15.5	15.4	15.7	17.3	15.0	15.7	15.6
8H	8H	15.4	15.0	15.5	15.3	15.7	17.3	15.0	15.7	15.6
12H	12H	15.3	15.0	15.5	15.2	15.6	17.2	15.0	15.7	15.6
8H	4H	15.4	15.0	15.5	15.3	15.7	17.3	15.0	15.7	15.6
8H	8H	15.3	15.7	15.5	15.2	15.6	17.3	15.0	15.7	15.6
8H	8H	15.3	15.7	15.5	15.1	15.6	17.2	15.0	15.7	15.6
12H	12H	15.2	15.5	15.7	15.0	15.5	17.1	15.0	15.7	15.6
12H	4H	15.4	15.5	15.5	15.2	15.7	17.2	15.0	15.7	15.6
8H	8H	15.3	15.7	15.5	15.1	15.6	17.2	15.0	15.7	15.6
8H	8H	15.2	15.5	15.7	15.0	15.5	17.1	15.0	15.7	15.6
Warianty pomiarowe dla odległości od sufitu S										
S = 1.0H		-2.1	-0.7				-1.0	-1.3		
S = 1.5H		-3.5	-1.2				-1.5	-1.5		
S = 2.0H		-4.5	-1.6				-2.1	-1.9		
Tablica standardowa		5000					5000			
Składowe wartości		-4.0					-1.5			
Reprezentacja wartości odległości od sufitu S do 5000mm. Wartości składowe dla sufitu S										

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ESSYSTEM 7053001 SRN418.PA EVG / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 62 96 100 100 66

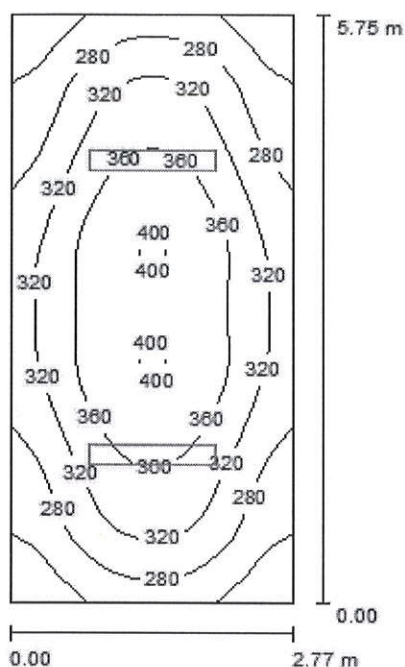
Oprawa do montażu na stropie. Światłówki liniowe. Stateczniki elektroniczne lub indukcyjne z kompensacją mocy biernej. Obudowa z tłoczzonej blachy stalowej, lakierowana na biało. Raster aluminiowy błyszczący, paraboliczny lub prosty. Możliwość montażu modułu zasilania awaryjnego. Oświetlenie obiektów architektonicznych, biur, zapleczy administracyjnych i socjalnych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR										
Ø Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
Ø Ściany	50	50	50	50	30	30	30	50	50	30
Ø Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Wartość pomiarowa		Wartość oszacowania w projekcie					Wartość oszacowania według			
w %		do osi lampy					do osi lampy			
2H	2H	18.2	19.3	19.5	19.7	18.8	19.9	19.0	20.1	20.3
	2H	18.1	19.0	19.4	19.5	18.8	19.7	19.1	20.0	20.2
	4H	18.0	18.9	19.3	19.2	18.7	19.6	19.0	19.9	20.1
	8H	17.9	18.7	19.3	19.0	18.6	19.4	19.0	19.7	20.0
	8H	17.9	18.7	19.2	19.0	18.6	19.4	18.9	19.7	20.0
4H	12H	17.8	18.6	19.2	18.9	18.5	19.3	18.9	19.6	19.9
	2H	18.4	19.3	19.7	19.5	18.9	19.8	19.2	20.0	20.3
	2H	18.3	19.0	19.6	19.3	18.9	19.6	19.3	20.0	20.3
	4H	18.2	18.8	19.6	19.2	18.8	19.5	19.2	19.9	20.2
	8H	18.1	18.7	19.5	19.0	18.7	19.3	19.2	19.7	20.1
8H	8H	18.1	18.6	19.5	19.0	18.7	19.2	19.1	19.6	20.0
	12H	18.0	18.5	19.3	18.9	18.7	19.1	19.1	19.5	20.0
	4H	18.1	18.6	19.5	19.0	18.7	19.2	19.1	19.6	20.0
	8H	18.0	18.4	19.3	18.8	18.6	19.0	19.1	19.5	19.9
	8H	18.0	18.3	19.4	18.8	18.6	19.0	19.1	19.4	19.8
12H	8H	17.9	18.2	19.4	18.7	18.5	18.9	19.0	19.3	19.7
	4H	18.1	18.5	19.5	18.9	18.7	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	18.0	18.3	19.4	18.8	18.6	19.0	19.1	19.4	19.8
	8H	17.9	18.2	19.4	18.7	18.5	18.9	19.0	19.3	19.7
	Wartość pozycji obserwatora dla oszacowania S									
S = 1.0H		+1.1 / -2.0					+0.8 / -0.8			
S = 1.5H		+2.8 / -9.7					+1.7 / -5.9			
S = 2.0H		+4.1 / -17.3					+2.7 / -9.7			
Tablica standardowa		S100					S101			
Składowe wartości		-1.8					-0.9			
korekty										
Poprawione wartości oświetlenia obliczone do 3000lm Całkowity strumień światła										

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	318	204	402	0.643
Podłoga	20	244	179	302	0.735
Sufit	70	66	44	84	0.674
Ściany (4)	50	155	47	289	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 21
Dolna ściana 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

21
21

W poprzek

20
20

do osi oświetlenia

Wykaz opraw

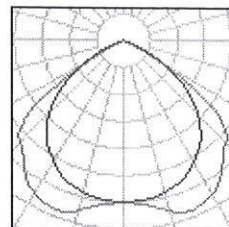
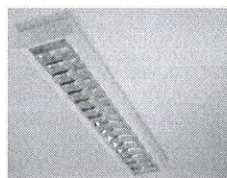
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 7509001 SRN236.PA EVG (1.000)	4506	6700	78.0
W sumie:			9012	W sumie: 13400	156.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.79 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.93 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Lista opraw

2 Ilość ESSYSTEM 7509001 SRN236.PA EVG
Numer artykułu: 7509001
Strumień świetlny (Oprawa): 4506 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6700 lm
Moc opraw: 78.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 56 94 100 100 67
Wyposażenie: 2 x T26 36/830 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światły: 9012 lm
Moc całkowita: 156.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.85
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	244	73	318	/	/
Podłoga	172	72	244	20	16
Sufit	0.69	65	66	70	15
Ściana 1	84	65	149	50	24
Ściana 2	93	65	158	50	25
Ściana 3	84	64	148	50	24
Ściana 4	93	65	158	50	25

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{\min} / E_{\max} : 0.643 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.507 (1:2)

UGR

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

21

21

W poprzek

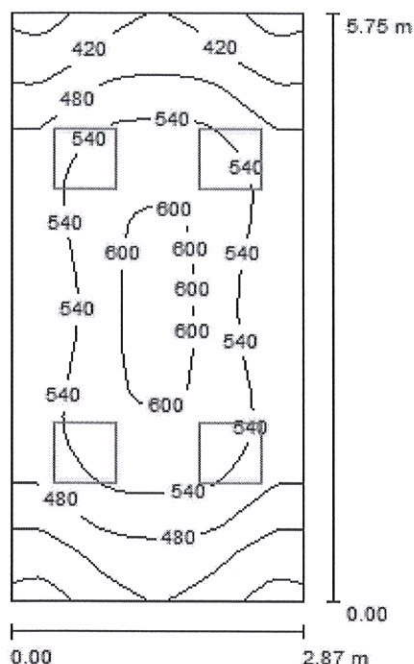
20

20

do osi oświetlenia

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.79 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.93 m^2)

Pomieszczenie 3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.295 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	510	343	623	0.674
Podłoga	20	389	301	458	0.773
Sufit	70	118	80	171	0.681
Ściany (4)	50	268	93	790	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

UGR	Wzdłuż-	W poprzek	do osi oświetlenia
Lewa ściana	16	17	
Dolna ściana	15	17	
(CIE, SHR = 0.25.)			

Wykaz oprav

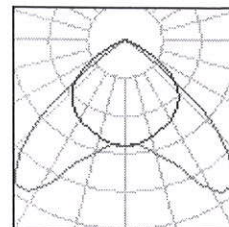
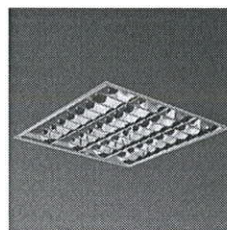
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ESSYSTEM 7150401 K418.P-A EVG (1.000)	3870	5400	78.0
			W sumie: 15482	W sumie: 21600	312.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $18.91 \text{ W/m}^2 = 3.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 3 / Lista opraw

4 Ilość ESSYSTEM 7150401 K418.P-A EVG
Numer artykułu: 7150401
Strumień świetlny (Oprawa): 3870 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5400 lm
Moc opraw: 78.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 61 96 100 100 72
Wyposażenie: 4 x T26 18/830 (Czynnik
korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 3 / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 15482 lm
Moc całkowita: 312.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.85
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	386	124	510	/	/
Podłoga	268	121	389	20	25
Sufit	1.84	116	118	70	26
Ściana 1	134	110	244	50	39
Ściana 2	170	110	280	50	45
Ściana 3	134	110	243	50	39
Ściana 4	170	110	280	50	45

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{\min} / E_{\max} : 0.674 (1:1)

E_{\min} / E_{\max} : 0.552 (1:2)

UGR

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

16

15

W poprzek

17

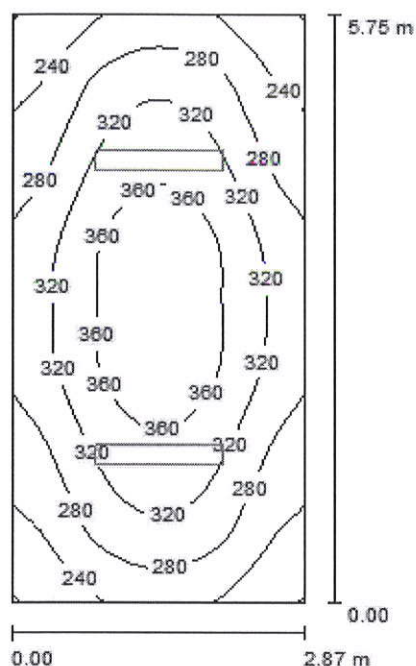
17

do osi oświetlenia

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $18.91 \text{ W/m}^2 = 3.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.295 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	304	197	386	0.649
Podłoga	20	234	170	291	0.726
Sufit	70	64	44	74	0.687
Ściany (4)	50	153	46	287	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 21
Dolna ściana 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

21

W poprzek

20

do osi oświetlenia

Wykaz opraw

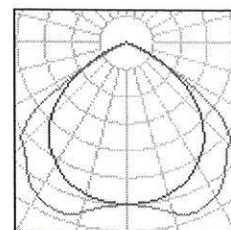
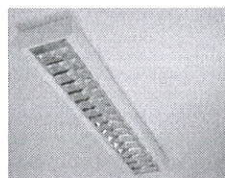
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 7509001 SRN236.PA EVG (1.000)	4506	6700	78.0
W sumie:			9012	W sumie: 13400	156.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.45 \text{ W/m}^2 = 3.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 4 / Lista opraw

2 Ilość ESSYSTEM 7509001 SRN236.PA EVG
Numer artykułu: 7509001
Strumień świetlny (Oprawa): 4506 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6700 lm
Moc opraw: 78.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 56 94 100 100 67
Wyposażenie: 2 x T26 36/830 (Czynnik
korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 4 / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światły: 9012 lm
Moc całkowita: 156.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.85
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	232	72	304	/	/
Podłoga	165	70	234	20	15
Sufit	0.00	64	64	70	14
Ściana 1	85	63	148	50	24
Ściana 2	92	63	155	50	25
Ściana 3	85	62	148	50	24
Ściana 4	92	63	155	50	25

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{\min} / E_{\max} : 0.649 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.511 (1:2)

UGR

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

21

21

W poprzek

20

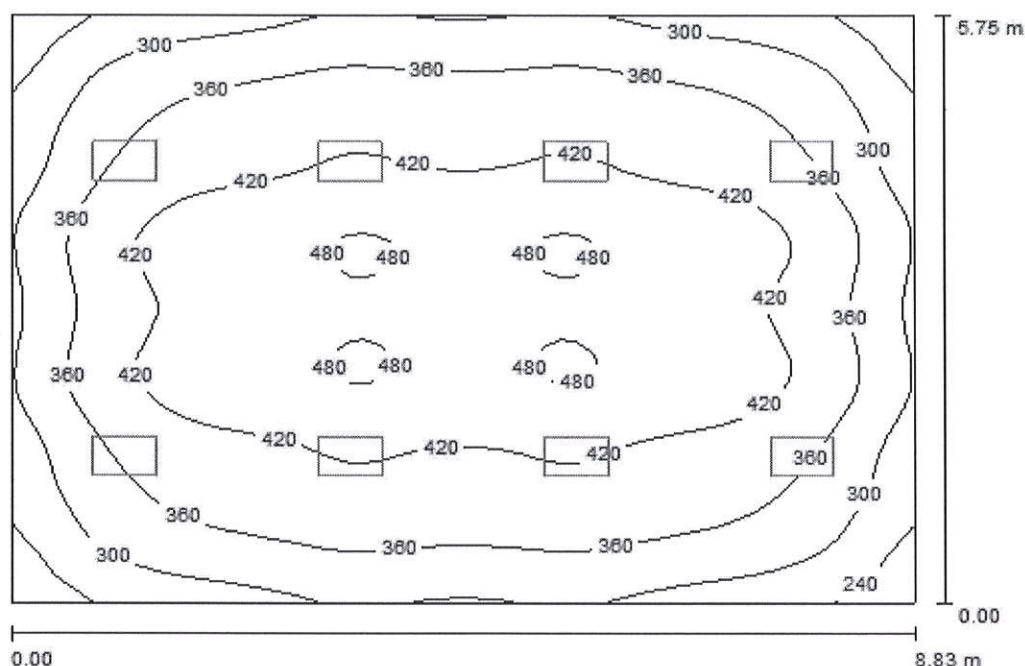
20

do osi oświetlenia

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.45 \text{ W/m}^2 = 3.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pokój nauczycielski / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	381	193	489	0.508
Podłoga	20	335	200	438	0.596
Sufit	70	69	54	82	0.775
Ściany (4)	50	152	50	277	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 18
Dolna ściana 18
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

18

W poprzek

19

do osi oświetlenia**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	ESSYSTEM 7053001 SRN418.PA EVG (1.000)	3543	5400	78.0

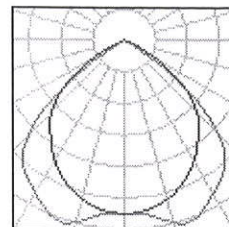
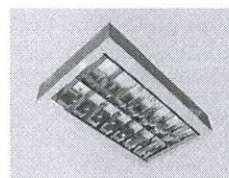
W sumie: 28340 W sumie: 43200 624.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $12.29 \text{ W/m}^2 = 3.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 50.77 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pokój nauczycielski / Lista opraw

8 Ilość ESSYSTEM 7053001 SRN418.PA EVG
Numer artykułu: 7053001
Strumień świetlny (Oprawa): 3543 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5400 lm
Moc opraw: 78.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 62 96 100 100 66
Wyposażenie: 4 x T26 18/830 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pokój nauczycielski / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 28340 lm
Moc całkowita: 624.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	318	62	381	/	/
Podłoga	268	67	335	20	21
Sufit	0.35	69	69	70	15
Ściana 1	86	64	150	50	24
Ściana 2	91	63	154	50	25
Ściana 3	86	65	151	50	24
Ściana 4	91	63	154	50	24

Równomierności na płaszczyźnie pracy

E_{\min} / E_{\max} : 0.508 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.395 (1:3)

UGR

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

18

18

W poprzek

19

19

do osi oświetlenia

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $12.29 \text{ W/m}^2 = 3.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 50.77 m^2)

6.1. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW					
wymiana oświetlenia i instalacji gniazd w salach lekcyjnych					
PARTER					
ul. Szkolana 14, Piaseczno			str 2/2	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Pomieszczenie nr 3 - (Sekretariat)					
1	Kanał montowany pod blatami	DLP50x105	m	2	
2	Rurka montowana pod podłogą	PVCΦ20	m	8	
3	Gniazdo wtyczkowe podwójne montowane na meblu	16A/230 n/t IP44	szt.	4	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	6	
5	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	4	
7	Puszka pod osprzęt (gniazdo RJ45)	p/t Φ60	szt.	1	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	1	
9	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	5	
10	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x2,5mm ²	m	45	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	15	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 4x1,5mm ²	m	5	
13	Oprawa prod. Es System do suf. podw.	K418 PA EVG 4xT8 18W	szt.	4	
14	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	1	
15	Korytko kablowe	KL90x40 Legrand	m	12	
16	Rurka montowana pt dla kabla UTP 4x2x0,5 kat 5e	PVCΦ20	m	2	
17	Gniazdo RJ45 na meblu		szt.	2	
18	Gniazdo telefoniczne na meblu		szt.	2	
19	Puszka systemowa na 1 mechanizm przylistwowe do KL90x40	nr kat 330127	szt.	1	
20	Gniazdo internetowe RJ45, podtynkowe		szt.	1	
21	Kabel sieciowy	RJ45 CAT. 5E	m	45	
Pomieszczenie nr 4 - (Gabinet dyrektora szkoły)					
1	Kanał montowany pod blatami	DLP50x105	m	-	
2	Rurka montowana pod podłogą	PVCΦ20	m	-	
3	Gniazdo wtyczkowe podwójne montowane na meblu	16A/230 n/t IP44 Cariva	szt.	-	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	6	
5	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	4	
7	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	1	
8	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	5	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x2,5mm ²	m	45	
10	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	15	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 4x1,5mm ²	m	5	
12	Oprawa prod. Es System nastropowa	SRN236 PA EVG 2xT8 36W	szt.	2	
13	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	1	
14	Korytko kablowe	KL90x40 Legrand	m	6	
15	Puszka systemowa na 2 mechanizmy przylistwowe do KL90x40	nr kat 330128	szt.	1	
16	Puszka systemowa na 1 mechanizm przylistwowe do KL90x40	nr kat 330127	szt.	1	
17	Gniazdo RJ45	do montażu w 330128	szt.	2	
18	Gniazdo telefoniczne	do montażu w 330127	szt.	1	
19	Kabel sieciowy	RJ45 CAT. 5E	m	35	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	10	w T2
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T2
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	4	w T2

6.2. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

wymiana oświetlenia i instalacji gniazd w salach lekcyjnych

PARTER - Pokój nauczycielski

ul. Szkolana 14, Piaseczno			str 1/3	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Pokój nauczycielski					
1	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	14	
2	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t $\Phi 2 \times 60$	szt.	5	
3	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t $\Phi 60$	szt.	4	
4	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t $\Phi 60$	szt.	2	
5	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	5	
6	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	1	
7	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x2,5mm ²	m	90	
8	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	30	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 4x1,5mm ²	m	5	
10	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 5x1,5mm ²	m	5	
11	Oprawa prod. Es System nastropowa	SRN418 PA EVG 4xT8 18W	szt.	8	
12	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	2	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	13	
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T1
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	2	w T1

6.3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

wymiana oświetlenia i instalacji gniazd w salach lekcyjnych

PIĘTRO 1

ul. Szkolana 14, Piaseczno			str 1/2	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Sala nr 12					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG Cosmo1 236 Es-System	szt.	-	istniejące ponowny montaż
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego	TL5 8W, z modulem awaryjnym i baterią akumulatorów, czas świecenia min 3h; np. typu Orion prod. Intelight	szt.	-	istniejące ponowny montaż
3	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	2	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	4	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 n/t IP44 Cariva	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Ø2x60	szt.	1	
7	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Ø60	szt.	2	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Ø60	szt.	2	
9	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	1	
10	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x2,5mm ²	m	30	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	30	
13	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	5	
14	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	5	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	8	
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T4
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	1	w T4
Sala nr 11					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG Cosmo1 236 Es-System	szt.	8	
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego	TL5 8W, z modulem awaryjnym i baterią akumulatorów, czas świecenia min 3h; np. typu Orion prod. Intelight	szt.	1	
3	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	2	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	4	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 n/t IP44 Cariva	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Ø2x60	szt.	1	
7	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Ø60	szt.	2	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Ø60	szt.	2	
9	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	1	
10	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x2,5mm ²	m	40	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	40	
13	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	5	
14	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	5	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	13	
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T5
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	1	w T5

6.4. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW					
wymiana oświetlenia i instalacji gniazd w salach lekcyjnych					
PIĘTRO 2					
ul. Szkolana 14, Piaseczno			str 2/2	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Sala nr 5					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG Cosmo1 236 Es-System	szt.	8	
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego	TL5 8W, z modulem awaryjnym i baterią akumulatorów, czas świecenia min 3h; np. typu Orion prod. Intelight	szt.	-	istniejące ponowny montaż
3	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	2	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	5	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 n/t IP44 Cariva	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	1	
7	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	3	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	2	
9	Puszka odgaleźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
10	Puszka odgaleźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x2,5mm ²	m	40	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	30	
13	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	5	
14	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	5	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	8	
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T7
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	1	w T7
4	Wyl. Różnicowoprądowy	4-bieg 40A 30mA	szt.	1	w T7
Sala nr 4					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG Cosmo1 236 Es-System	szt.	-	istniejące ponowny montaż
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego	TL5 8W, z modulem awaryjnym i baterią akumulatorów, czas świecenia min 3h; np. typu Orion prod. Intelight	szt.	-	istniejące ponowny montaż
3	Łącznik oświetleniowy klawiszowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	2	
4	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	5	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 n/t IP44 Cariva	szt.	1	
6	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ2x60	szt.	1	
7	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	3	
8	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	2	
9	Puszka odgaleźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
10	Puszka odgaleźna dla gniazd i oświetlenia 4 wylotowe	pt fi- 80	szt.	2	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x2,5mm ²	m	40	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	40	
13	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	5	
14	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	5	
Korytarz:					
1	Listwa instalacyjna	PCV 50x20	m	8	
2	Wyłącznik nadprądowy	C10A	szt.	1	w T8
3	Wyłącznik nadprądowy	B16A	szt.	1	w T8

6.5. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

modernizacja rozdzielnic

Szkoła Podstawowa nr 5
ul. Szkolana 14, Piaseczno

str 1/2

Data: 05.2015r.

Lp	Wyszczególnienie	jedn	ilość
Rozdzielnica T1			
Demontaże			
1	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	5
Montaż			
1	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	4
2	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	4
Rozdzielnica T2			
Demontaże			
	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	3
	Wskaźnik napięci np. L300	szt	1
Montaż			
	Wskaźnik napięcia np. L333	szt	1
1	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	2
2	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	6
Rozdzielnica T4			
Demontaże			
1	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	4
Montaż			
1	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	2
2	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	2
Rozdzielnica T5			
Demontaże			
1	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	6
Montaż			
1	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	3
2	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	3
Rozdzielnica T7			
Demontaże			
1	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	6
	Wył. Różnicowoprądowy 2-bieg 40A 30mA	szt	1
Montaż			
1	Wył. Różnicowoprądowy 4-bieg 40A 30mA	szt	1
2	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	2
3	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	2
Rozdzielnica T8			
Demontaże			
1	Wył. Nadprądowy 1-bieg	szt	6
Montaż			
1	Wył. Nadprądowy 1-faz C10	szt	3
2	Wył. Nadprądowy 1-faz B16	szt	2

6.6 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Prowadzenie instalacji na korytarzach

ul. Szkolana 18, Piaseczno			str 1/3	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Parter - korytarz					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG	szt.	17	
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	5	
3	Łącznik oświetleniowy schodowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	8	
4	Łącznik oświetleniowy krzyżowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	1	
5	Łącznik oświetleniowy jednobiegunowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	1	
6	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	1	
7	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	1	
8	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	10	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	190	
10	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	12	
11	Przewód izolowany 750V	YDYpżo4x1,5mm ²	m	56	
12	Przewód izolowany 750V	YDYpżo3x2,5mm ²	m	150	
13	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	11	
14	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	11	
15	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	32	
Piętro 1					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG	szt.	-	17 ponowny montaż
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	5	
3	Łącznik oświetleniowy schodowy		szt.	6	
4	Łącznik oświetleniowy krzyżowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	2	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	9	
6	Przewód izolowany 750V	YDYpżo 3x1,5mm ²	m	160	
7	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	12	
8	Przewód izolowany 750V	YDYpżo4x1,5mm ²	m	54	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpżo3x2,5mm ²	m	140	
10	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	9	
11	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	8	
12	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	22	

6.6 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Prowadzenie instalacji na korytarzach

ul. Szkolana 18, Piaseczno			str 2/3	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Piętro 2					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek liniowych	2xT8 36W EVG	szt.	-	17 ponowny montaż
2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	5	
3	Łącznik oświetleniowy schodowy		szt.	8	
4	Łącznik oświetleniowy krzyżowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	1	
5	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	9	
6	Przewód izolowany 750V	YDYpžo 3x1,5mm ²	m	160	
7	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	12	
8	Przewód izolowany 750V	YDYpžo4x1,5mm ²	m	54	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpžo3x2,5mm ²	m	140	
10	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	9	
11	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	9	
12	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	22	
Parter - sanitariaty					
1	Oprawa nastropowa do świetlówek kompaktowych	2x26W	szt.	13	
2	Oprawa naścienna do świetlówek kompaktowych	2x26W	szt.	3	
3	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	2	
4	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	3	
5	Łącznik oświetleniowy jednobiegunowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	2	
6	Przewód izolowany 750V	YDYp 2x1,5mm ²	m	5	
7	Przewód izolowany 750V	YDYpžo 3x1,5mm ²	m	37	
8	Przewód izolowany 750V	YDYpžo4x1,5mm ²	m	7	
9	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	6	
10	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	3	
11	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	3	
12	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	6	
13	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	5	
14	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	12	

6.6 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Prowadzenie instalacji na korytarzach

ul. Szkolana 18, Piaseczno			str 3/3	Data: 05.2015r.	
Lp	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1 Piętro - sanitariaty					
1	Oprawa nastropowa do źródeł żarowych	2x26W	szt.	11	
2	Oprawa naścienna do źródeł żarowych	2x26W	szt.	3	
3	Oprawa nastropowa do świetlówek kompaktowych		szt.		3 ponowny montaż
4	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	2	
4	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	3	
	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	16A/230 n/t IP20 Cariva	szt.	1	
5	Łącznik oświetleniowy jednobiegunowy	16A/230 p/t IP20 Cariva	szt.	1	
6	Przewód izolowany 750V	YDYp 2x1,5mm ²	m	3	
7	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	39	
8	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	9	
9	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	6	
10	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	4	
11	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	3	
11	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 n/t IP20 Cariva	szt.	3	
12	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	10	
13	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	5	
14	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	15	
2 Piętro - sanitariaty					
1	Oprawa nastropowa do źródeł żarowych	E27	szt.		10 ponowny montaż
2	Oprawa naścienna do źródeł żarowych	E27	szt.		2 ponowny montaż
3	Oprawa nastropowa do świetlówek kompaktowych	2x26W	szt.	2	
4	Oprawa naścienna do świetlówek kompaktowych	2x26W	szt.	1	
5	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED z modułem awaryjnym i baterią akumulatorów	czas świecenie min 1h	szt.	2	
6	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	3	
7	Łącznik oświetleniowy jednobiegunowy	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	2	
8	Przewód izolowany 750V	YDYp 2x1,5mm ²	m	5	
9	Przewód izolowany 750V	YDYpzo 3x1,5mm ²	m	37	
10	Przewód izolowany 750V	YDYpzo4x1,5mm ²	m	7	
11	Przewód izolowany 750V	YDYp 5x1,5mm ²	m	6	
12	Gniazdo wtyczkowe podwójne	16A/230V p/t IP20 Cariva	szt.	3	
13	Gniazdo wtyczkowe	16A/230 p/t IP44 Cariva	szt.	3	
14	Puszka pod osprzęt (gniazda)	p/t Φ60	szt.	6	
15	Puszka pod osprzęt oświetleniowy	p/t Φ60	szt.	5	
16	Puszka odgałęźna dla gniazd i oświetlenia 3 wylotowe	pt fi- 80	szt.	15	