

INWESTOR / ADRES ZAMIESZKANIA :

GMINA I MIASTO SZADEK

ul. Warszawska 3, 98-240 Szadek

PROJEKT / ADRES INWESTYCJI :

**PROJEKT ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA I DOSTOSOWANIA CZĘŚCI
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ DO FUNKCJI ŻŁOBKA,
KATEGORIA OBIEKTU - IX - PROJEKT BUDOWLANY**

obr. Sikucin, gm. Szadek dz. nr ewid. 226

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT :

mgr inż. **RAFAŁ WOSZCZALSKI**

NR. UPRAWNIEN: ŁOD/IE/7718/07

Woszczalski

SPIS RYSUNKÓW

LP.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Rewizja					
1	Dokumenty formalne	ZAŁĄCZNIK 1						
2	Obliczenia fotometryczne oświetlenia ogólnego	ZAŁĄCZNIK 2						
3	Rzut parter – gniazda i teletechnika	E1						
4	Rzut parter – oświetlenie ogólne i awaryjne	E2						
5	Schemat ideowy – rozdzielnica główna TO-2	E3						
6	Schemat ideowy – rozdzielnica główna TK	E4						
7	Schemat ideowy – rozdzielnica główna RG z PWP	E5						
8								

OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ.....	4
4. ZASILANIE	4
5. ROZDZIELNICE	5
6. KABLE I PRZEWODY	6
7. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH.....	6
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO.....	7
9. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	7
10. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	7
11. INSTALACJA ODGROMOWA	8
12. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ.....	8
13. OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA.....	8
14. OKABLOWANIE STRUKTURALNE LAN.....	9
15. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ	9
16. OŚWIADCZENIE	11

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt zmiany sposobu użytkowania i dostosowania części budynku szkoły podstawowej do funkcji żłobka. Inwestycja będzie zlokalizowana w obr. Sikucin, gm. Szadek, dz. nr ewid. 226.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- rozdzielnie elektryczne;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie ogólne;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i ogólne awaryjne;
- instalacja gniazd wtykowych oraz wypustów;
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych;

3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.

4. ZASILANIE

Z istniejącego złącza napowietrzno-pomiarowego wyposażonego w bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy, umiejscowionego na elewacji przy wejściu głównym do punktu przedszkolnego należy wyprowadzić kabel typu YKY 5x16 mm² zasilający nowoprojektowaną rozdzielnicę RG wyposażoną również w układ przeciwpożarowego wyłącznika. Rozdzielnicę RG umieścić w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego złącza napowietrzno-pomiarowego. Przejście przez ścianę uszczelnić. W rozdzielnicy RG zlokalizowane będą ochronnik przepięć typu B+C oraz zabezpieczenia pozostałych obwodów elektrycznych. W rozdzielnicy należy umieścić główną szynę uziemiającą (GSU) na której należy dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N – przejście z układu TN-C na TN-S. Szynę uziemić poprzez uziom typu A (szpilowy). Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10 ohmów.

Do projektowanej rozdzielnicy należy podłączyć istniejący obwód zasilający rozdzielnicę TO-1 oraz dwa nowoprojektowane kable YKY 5x10 w kierunku rozdzielnic TO-2 i TK. Kable prowadzić po elewacji w rurkach ochronnych. Przebieg tras pokazano na rys E1. Rozdzielnicę TK zainstalować w kotłowni i wyposażać zgodnie ze schematem rys. E4. Wyposażenie w pola odpływowe będą zawarte w odrębnym opracowaniu.

W RG zaprojektowany został rozłącznik kompaktowy pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu odcina dopływ prądu do budynku. Elementem wykonawczym przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie aparat elektryczny typu rozłącznik kompaktowy, wyposażony w cewkę wzrostową (wybijakową), sterowaną ręcznym przyciskiem uruchamiającym (przycisk sterującym PWP), zainstalowany przy głównym wejściu. Sterowanie cewką wzrostową aparatu elektrycznego stanowiącego element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających. Przycisk sterujący aparatem PWP (istniejący) należy wymienić na nowy spełniający obowiązujące normy N SEP-E-005, należy połączyć kablem w klasie PH90 plus system mocować wg rozwiązań systemowych. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu musi spełniać wymagania normy N SEP-E-005.

Podstawowa charakterystyka PWP:

PWP odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (oddymianie).

PWP powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do budynku .

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne jeżeli występuje ono w budynku.

PWP składa się z przycisku sterowniczego, aparatu elektrycznego i okablowania. Jako wyłącznik należy stosować aparat elektryczny typu rozłącznik kompaktowy, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną. Rozłącznik kompaktowy należy wyposażać w dwa styki pomocnicze służące pośrednio sygnalizacji, na przycisku PWP, stanu położenia styków wyłącznika.

Budynek zasilany będzie linią kablową, w układzie sieci „TN-C”. Wewnętrzne instalacje elektryczne będą w układzie sieci „TN-S”. Rozdziału przewodu PEN na PE i N dokonać na GSU w rozdzielnicy RG. GSU uziemić poprzez uziom szpilkowy o rezystancji nie większej niż 10 ohm. Napięcie zasilania 230/400V, system ochrony p. porażeniowej – szybkie wyłączenie zwarcia z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

5. ROZDZIELNICE

Rozdzielnicę RG, TK, TO-2 projektuje się w obudowie metalowej podtynkowej w II klasa ochronności i stopniu ochrony minimum IP43 (rozdzielnica RG – min. IP 54) z drzwiami pełnymi z zamkiem. Rozdzielnice należy wyposażać w:

- listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120 mm²;
- listwy przyłączeniowe N;
- wsporniki montażowe TH35;
- osłony;
- drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem;
- kieszenie samoprzylepne na dokumentację;
- wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w pionie.

Pola rozdzielnicy:

- pole zasilające z wyłącznikiem głównym;
- pole sygnalizacji napięcia;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- pola odpływowe dla aparatury modułowej.

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej co najmniej 6 kA i prądzie znamionowym wg obciążenia. Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym 25 A i 40 A, prąd znamionowy różnicowy 30 mA, napięcie znamionowe 230V/400V~,50 Hz, o charakterystykach AC i A oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablicy należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,

- podłączyć obwody zewnętrzne, podłączyć przewody ochronne, zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami w celu doboru obudowy rozdzielni z zachowaniem min 30% zapasu.

6. KABLE I PRZEWODY

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych i innych odbiorów należy układać pod tynkiem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4 cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do odporności ściany lub stropu. W budynku należy stosować okablowanie/oprzewodowanie typu YDY, YDYp, HDGs, YKY.

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człon nadmiarowe o charakterystykach B i C. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

- $t \leq 5$ sek. - dla tablic;
- $t \leq 0,4$ sek. - dla elementów instalacji;
- $t \leq 0,2$ sek. - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

7. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH

Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3 m od podłogi w pomieszczeniach biurowych i salach zajęciowych, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych i technicznych na wysokości 1,2 m. Łączniki na wysokości 1,2 m nad podłogą. W toaletach i pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt szczelny IP44. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10 A. Osprzęt biały w ramach pojedynczych i wielokrotnych. W oznaczonych miejscach na schemacie należy zainstalować oświetlenie awaryjne. Oprawy i miejsca oświetlenia awaryjnego znajdują się na rzutach.

Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej wynosi:

- w sanitariatach nie mniej niż 200 lx;
- w szatni nie mniej niż 200 lx;

- w ciągach komunikacyjnych nie mniej niż 100 lx;
- w pracowniach nie mniej niż 300 lx;
- jadalni nie mniej niż 200 lx;

Jednocześnie brano pod uwagę konieczność zachowania stosunku 1:3 wartości średniego natężenia oświetlenia między sąsiadującymi pomieszczeniami współczynnik zapasu przyjęto dla słabego osadzania się brudu i łatwego dostępu. Przyjęto następujące współczynniki odbicia dla:

- sufitu 0,7;
- ścian 0,6;
- podłogi 0,2.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych, dojściach do dróg ewakuacyjnych, toalecie dla niepełnosprawnych, w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych i na zewnątrz nad wyjściami ewakuacyjnymi. Oprawy awaryjne z podtrzymaniem 3h i posiadające atesty CNBOP. System oświetlenia awaryjnego realizowany będzie za pomocą opraw autonomicznych wyposażonych w baterie z autotestem. Załączeniuszczelnie opraw nastąpi w czasie do 5 s od zaniku napięcia w obwodach oświetlenia ogólnego. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych zrealizowane za pomocą opraw montowanych na ścianach lub suficie z piktogramem i czasem podtrzymania 3h. Nad urządzeniami przeciwpożarowymi oprawy montować na suficie w odległości 1,5 m od ściany. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi nie może być mniejsze niż:

- droga ewakuacji 1 lx;
- otoczenie urządzeń gaśniczych 5 lx;
- strefa otwarta 0,5 lx.

9. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażień zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-41.

Zaprojektowano instalację elektryczną budynku pracują w układzie TN-S (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielni szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo prądowymi. W rozdzielnicach oddziałowych zaprojektowano szyny wyrównawcze, połączone z przewodem PE zasilającym przedmiotową rozdzielnicę. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewód PE rozdzielnic, magistralny przewód PE, ochronniki przeciwprzepięciowe, konstrukcję budynku, metalowe rurociągi co, cwu, wod-kan, kanały wentylacyjne.

10. OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych klasy B+C, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień). W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE. Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń wynosi 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień). Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

11. INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt należy uziemić za pomocą uziomu szpilowego. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω po uwzględnieniu wymaganych współczynników. Z uziomem szpilowym należy połączyć główną szynę wyrównawczą umieszczoną w rozdzielnicy RG. W miejscu uziomu szpilowego należy przewidzieć złącze kontrolne do którego zostanie wpięty przewód LgY 25 i prowadzić w elewacji do rozdzielnicy RG w rurze osłonowej RL 16.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników;
- pomiar impedancji pętli zwarcia;
- pomiar rezystancji uziemień;
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

12. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ

Tablica 1 Dobór wewnętrznych linii zasilających

ODBIÓR ZABEZ- PIECZE- NIE		OBCIĄŻENIE					KABEL, PRZEWÓD								ZABEZPIECZENIE				WYNIK			
LP	odbiór	P _i (kW)	k _i	cosφ	P _o (kW)	I _b (A)	Typ	s (mm)	I _{dd} (A)	k _g	I _z (A)	l (m)	ro	delta U (%)	I _n (A)	k _z zab.	I _z (A)	1,45xI _z	I _b <I _n <I _z	I _n <1,45I _z	delta U	zabezp. I _n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	RG	19,0	1,00	0,93	19,0	29,5	YKY 5x16	16	88	0,70	62	3	57	0,0	40	1,6	64,0	89,3	OK	OK	OK	OK
2	TK	4,0	1,00	0,93	4,0	6,2	YKY 5x10	10	59	0,70	41	32	57	0,1	20	1,6	32,0	59,9	OK	OK	OK	OK
3	TO-2	14,0	1,00	0,93	14,0	21,8	YKY 5x10	10	59	0,70	41	32	57	0,5	25	1,6	40,0	59,9	OK	OK	OK	OK

13. OCHRONA PRZECIWPOŻĄZENIOWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V;
- na rysunku gniazd elektrycznych pokazano miejsce umieszczenia wyłączników sterowniczych umożliwiających ręczne wyłączenie napięcia, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”;
- na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych baterii min. 1h z centralnym monitoringiem;
- przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: HILTI, w klasie odporności ogniowej odpowiadającej przedziałom pożarowym.

14. OKABLOWANIE STRUKTURALNE LAN

Projekt przewiduje rozbudowanie istniejącej sieci o dwa przebiegi. Jeden przebieg doprowadzić w wskazane miejsce na rzucie i zakończyć jako gniazdo internetowe, drugi przebieg wykorzystać do połączenia z access point w miejscu wskazanym na rzucie.

Projekt przewiduje porozprowadzanie instalacji okablowania strukturalnego pod tynkiem.

Gniazda RJ 45 projektuje się w osprzęcie z szybka zabezpieczającą opis gniazda. Projekt przewiduje okablowanie strukturalne wykonane przewodami UTP kat. 6 oddzielnie dla każdego gniazda RJ 45. W celu uniknięcia mechanicznych uszkodzeń przewodu UTP należy go układać w elastycznej rurce ochronnej (peszlu). Switche zlokalizowany będzie w szafie rack zlokalizowanej w pomieszczeniu nad salą zabaw. W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. W budynku przewidziano jeden bezprzewodowy punkt dostępu do internetu podłączony do sieci Ethernet (wpięty do patchpanelu w szafie rack na I piętrze). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego istniejącego, powinny być wolne od wsztukowań, zagnieć i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

System musi być wykonany zgodnie z PN - EN 50173,4- „System okablowania strukturalnego”. Okablowanie wykonane zgodnie z normą T1A/EIA-568-6

15. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ

ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W całym projektowanym obiekcie występują następujące elementy robót elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- gniazd wtyczkowych 230V,
- zasilania urządzeń technologicznych,
- ochrony od porażeń,

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA

Istniejące linie kablowe dla zasilania projektowanego obiektu nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w ich pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Wykopy w zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności. Po zakończeniu robót pas terenu objęty pracami ziemnymi należy przywrócić w zakresie naprawy nawierzchni do stanu pierwotnego.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS ROBÓT

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia.

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

mgr inż. Rafał Wyszczalski
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA PRACAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
NR EWID. ŁOD/3966/PWBE/19, ŁOD/IE/0202/19

16. OŚWIADCZENIE

Gajewniki-Kolonia, maj 2021 r.

Oświadczenie projektanta projektu budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany:

projekt zmiany sposobu użytkowania i dostosowania części budynku szkoły podstawowej do funkcji żłobka;

adres:

obr. Sikucin, gm. Szadek, dz. nr ewid. 226

inwestor:

GMINA I MIASTO SZADEK
ul. Warszawska 3,
98-240 Szadek

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Rafał Woszczalski

uprawnienia budowlane nr LOD/3966/PWBE/19

mgr inż. Rafał Woszczalski
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZENY SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIĘCI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
NR EWID. LOD/3966/PWBE/19, ŁOD/IE/0202/19

Obliczenia Fotometryczne

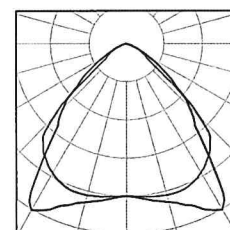
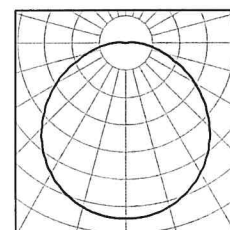
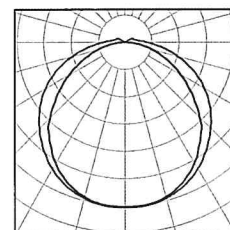
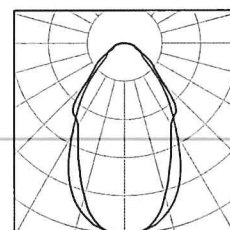
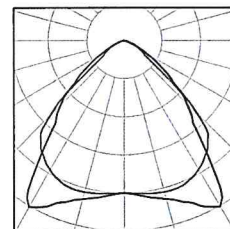
Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 10.05.2021
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Obliczenia Fotometryczne / Lista opraw

13 Ilość	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 4100 lm Strumień świetlny (Lampy): 4100 lm Moc opraw: 31.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 66 96 100 100 100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.
2 Ilość	ES-SYSTEM 5167301AT FLAT LED OFFICE 595 LED 840 4000lm DMPR 40W IP54 RAL9016 DRV Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 4000 lm Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm Moc opraw: 40.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 67 89 97 100 100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.
3 Ilość	ES-SYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 36W RAL9016 struktura DRV Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm Moc opraw: 36.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 96 Kod Flux CIE: 43 73 92 96 100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.
4 Ilość	ES-SYSTEM BASE LED IP44 302.LED 840 2100lm OPAL 15W IP44 BIA DRV Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 2100 lm Strumień świetlny (Lampy): 2100 lm Moc opraw: 15.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 98 Kod Flux CIE: 45 75 92 98 100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.
1 Ilość	ES-SYSTEM 4845101 MODERNA 2 597 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 struktura DRV Numer artykułu: 4845101 Strumień świetlny (Oprawa): 4100 lm Strumień świetlny (Lampy): 4100 lm Moc opraw: 35.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 66 96 100 100 100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



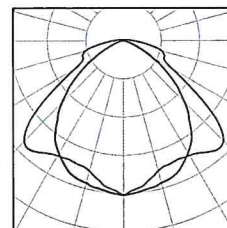


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Obliczenia Fotometryczne / Lista opraw

1 Ilość ES-SYSTEM 5139100 COSMO APEX 1060 LED
840 7300lm STPR 49W IP66 DRV
Numer artykułu: 5139100
Strumień świetlny (Oprawa): 7301 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7300 lm
Moc opraw: 49.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 97
Kod Flux CIE: 45 80 94 97 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

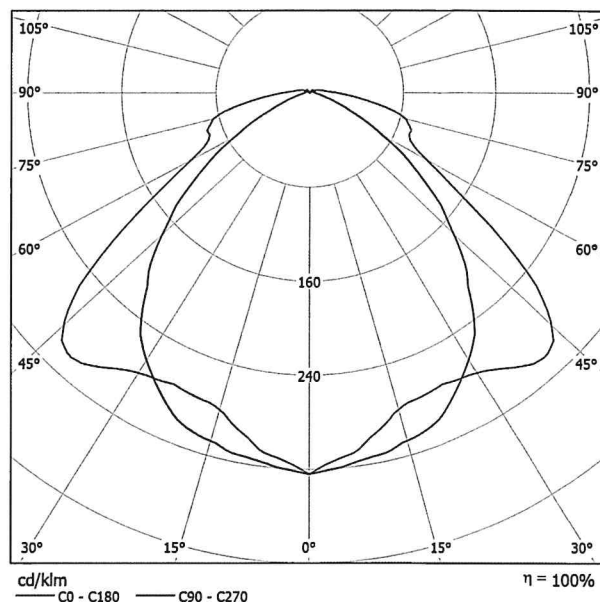


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM 5139100 COSMO APEX 1060 LED 840 7300lm STPR 49W IP66 DRV / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 97
Kod Flux CIE: 45 80 94 97 100

Wylot światła 1:

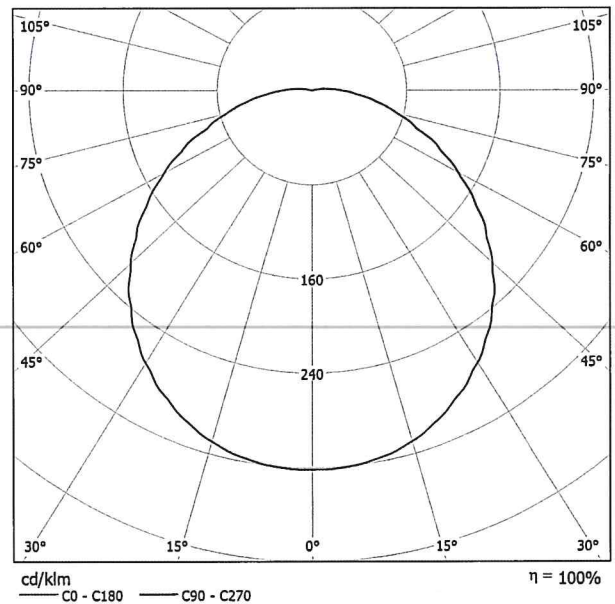
Oszacowanie oświetlenia według UGR												
p Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Kodmiar pomieszczenia X Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy						
2H	2H	23.7	25.0	24.0	25.3	25.6	22.7	24.0	23.0	24.3	24.6	24.9
	3H	24.6	25.7	24.9	26.1	26.4	23.1	24.3	23.5	24.6	24.9	25.0
	4H	25.2	26.3	25.6	26.7	27.0	23.2	24.3	23.5	24.6	24.9	25.0
	6H	25.8	26.9	26.2	27.2	27.6	23.2	24.2	23.6	24.6	24.9	25.0
	8H	26.1	27.1	26.5	27.4	27.8	23.2	24.2	23.6	24.6	24.9	25.0
	12H	26.2	27.2	26.6	27.6	27.9	23.2	24.1	23.6	24.5	24.9	25.0
4H	2H	24.3	25.4	24.7	25.8	26.1	23.7	24.8	24.0	25.1	25.5	25.8
	3H	25.4	26.3	25.8	26.7	27.1	24.4	25.4	24.8	25.8	26.1	26.3
	4H	26.2	27.0	26.6	27.4	27.8	24.6	25.5	25.1	25.9	26.3	26.6
	6H	27.0	27.7	27.4	28.1	28.6	24.7	25.4	25.1	25.8	26.3	26.6
	8H	27.3	27.9	27.7	28.4	28.9	24.7	25.4	25.2	25.8	26.3	26.6
	12H	27.5	28.1	28.0	28.6	29.1	24.7	25.3	25.2	25.8	26.3	26.6
8H	4H	26.4	27.1	26.9	27.5	28.0	25.0	25.7	25.5	26.1	26.6	26.9
	6H	27.4	28.0	27.9	28.4	28.9	25.2	25.8	25.7	26.3	26.8	27.0
	8H	27.8	28.3	28.3	28.8	29.4	25.3	25.8	25.8	26.3	26.8	27.0
	12H	28.2	28.6	28.7	29.1	29.7	25.3	25.8	25.9	26.3	26.8	27.0
12H	4H	26.4	27.0	26.9	27.5	28.0	25.1	25.7	25.5	26.1	26.6	26.9
	6H	27.4	27.9	28.0	28.4	29.0	25.4	25.9	25.9	26.4	26.9	27.0
	8H	27.9	28.4	28.5	28.9	29.4	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0	27.0
Warianty pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2						
S = 1.5H	+0.7 / -0.7					+1.0 / -1.1						
S = 2.0H	+1.0 / -1.1					+1.7 / -2.4						
Tabela standardowa	BK06					BK03						
Składnik sumy korekty	10.6					7.3						
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 7300lm Całkowity strumień świetlny												

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM BASE LED IP44 302.LED 840 2100lm OPAL 15W IP44 BIA DRV / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 98
Kod Flux CIE: 45 75 92 98 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepienia według UGR											
p Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy									
Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy									
2H	2H	19.5	20.9	19.9	21.1	21.4	19.5	20.9	19.9	21.1	21.4
3H	2H	21.1	22.3	21.5	22.6	22.9	21.1	22.3	21.5	22.6	22.9
4H	2H	21.8	23.0	22.2	23.3	23.6	21.8	23.0	22.2	23.3	23.6
6H	2H	22.4	23.5	22.8	23.8	24.2	22.4	23.5	22.8	23.8	24.2
8H	2H	22.7	23.7	23.1	24.1	24.5	22.7	23.7	23.1	24.1	24.5
12H	2H	22.9	23.9	23.4	24.3	24.7	22.9	23.9	23.4	24.3	24.7
4H	2H	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0
3H	2H	22.0	23.0	22.4	23.3	23.7	22.0	23.0	22.4	23.3	23.7
4H	2H	22.8	23.7	23.2	24.1	24.5	22.8	23.7	23.2	24.1	24.5
6H	2H	23.6	24.4	24.1	24.8	25.2	23.6	24.4	24.1	24.8	25.2
8H	2H	24.0	24.7	24.4	25.1	25.6	24.0	24.7	24.4	25.1	25.6
12H	2H	24.3	24.9	24.8	25.4	25.9	24.3	24.9	24.8	25.4	25.9
8H	4H	23.2	23.9	23.6	24.3	24.8	23.2	23.9	23.6	24.3	24.8
6H	4H	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7
8H	4H	24.6	25.2	25.1	25.6	26.2	24.6	25.2	25.1	25.6	26.2
12H	4H	25.1	25.5	25.6	26.0	26.6	25.1	25.5	25.6	26.0	26.6
12H	4H	23.2	23.9	23.7	24.3	24.8	23.2	23.9	23.7	24.3	24.8
6H	4H	24.3	24.8	24.8	25.3	25.8	24.3	24.8	24.8	25.3	25.8
8H	4H	24.8	25.3	25.3	25.8	26.3	24.8	25.3	25.3	25.8	26.3
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5				
Tabela standardowa		BK07					BK07				
Składnik sumy korekty		7.7					7.7				
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 2100lm Całkowity strumień świetlny											

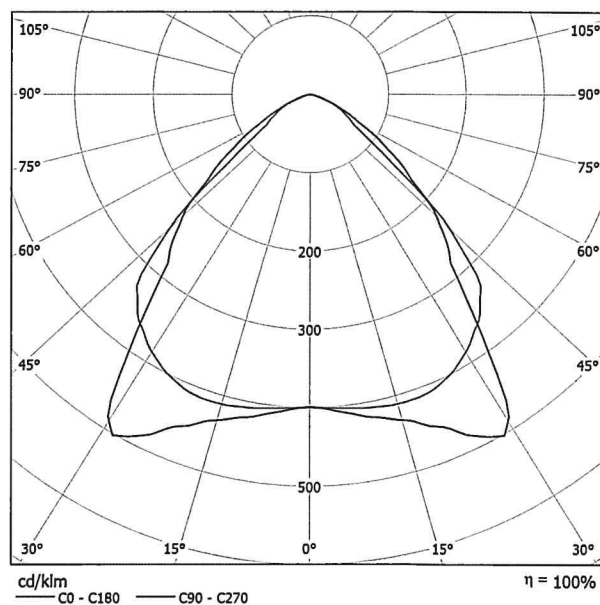


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



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

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepienia według UGR													
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy							Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy						
2H	2H	16.9	17.9	17.1	18.1	18.3	17.5	18.6	17.8	18.8	19.0		
	3H	16.9	17.8	17.2	18.1	18.3	17.6	18.6	17.9	18.8	19.1		
	4H	16.8	17.7	17.1	18.0	18.2	17.6	18.5	17.9	18.7	19.0		
	6H	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9		
	8H	16.7	17.5	17.1	17.8	18.1	17.5	18.3	17.9	18.6	18.9		
4H	12H	16.7	17.4	17.0	17.7	18.0	17.5	18.2	17.8	18.5	18.8		
	2H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	17.5	18.3	17.8	18.6	18.9		
	3H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9		
	4H	16.9	17.5	17.2	17.8	18.2	17.6	18.2	18.0	18.6	18.9		
	6H	16.8	17.3	17.2	17.7	18.1	17.5	18.1	18.0	18.5	18.8		
8H	8H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8		
	12H	16.7	17.2	17.2	17.6	18.0	17.5	17.9	17.9	18.3	18.7		
	4H	16.8	17.3	17.2	17.6	18.0	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8		
	6H	16.7	17.1	17.1	17.5	18.0	17.4	17.8	17.9	18.3	18.7		
	8H	16.6	17.0	17.1	17.4	17.9	17.4	17.8	17.9	18.2	18.7		
12H	12H	16.6	16.9	17.1	17.4	17.9	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6		
	4H	16.7	17.2	17.2	17.6	18.0	17.5	17.9	17.9	18.3	18.7		
	6H	16.6	17.0	17.1	17.4	17.9	17.4	17.7	17.9	18.2	18.7		
8H	16.6	16.9	17.1	17.4	17.9	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6			
Wartości pozycji obserwatora dla odstępów opraw 5													
S = 1.0H		+2.6 / -4.5					+1.3 / -1.7						
S = 1.5H		+3.4 / -5.3					+1.9 / -4.1						
S = 2.0H		+5.0 / -8.0					+3.2 / -6.0						
Tabela standardowa		BK00					BK01						
Składnik sumy korekty		-1.5					-0.3						
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 4100lm Całkowity strumień świetlny													

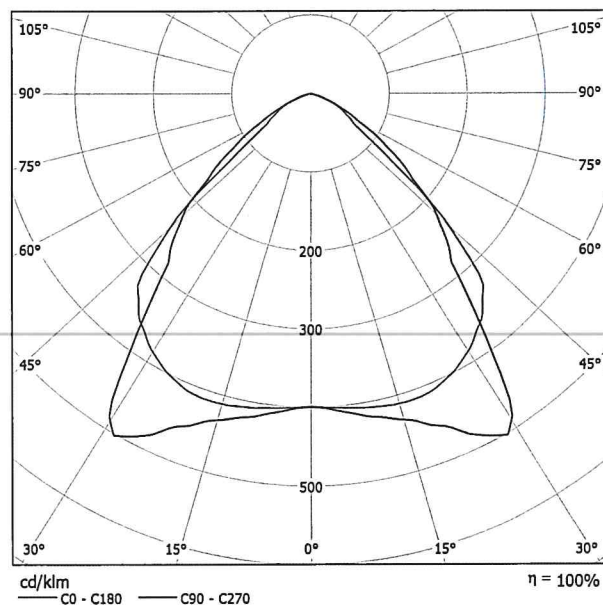


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM 4845101 MODERNA 2 597 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 struktura DRV / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



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

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepienia według UGR												
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kąt obserwacji X Y		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
2H	2H	17.1	18.2	17.4	18.4	18.6	17.8	18.9	18.1	19.1	19.3	19.3
	3H	17.2	18.1	17.5	18.4	18.6	17.9	18.8	18.2	19.1	19.3	19.3
	4H	17.1	18.0	17.4	18.2	18.5	17.9	18.8	18.2	19.0	19.3	19.3
	6H	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	19.2
	8H	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	19.2
4H	12H	17.0	17.7	17.3	18.0	18.3	17.8	18.5	18.1	18.8	19.1	19.1
	2H	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	19.2
	3H	17.2	17.9	17.6	18.2	18.6	17.9	18.6	18.2	18.9	19.2	19.2
	4H	17.1	17.8	17.5	18.1	18.5	17.9	18.5	18.3	18.8	19.2	19.2
	6H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	17.8	18.4	18.2	18.7	19.1	19.1
8H	8H	17.0	17.5	17.5	17.9	18.3	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1	19.1
	12H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.3	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0	19.0
	4H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1	19.1
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.7	18.1	18.2	18.6	19.0	19.0
	8H	16.9	17.3	17.4	17.7	18.2	17.7	18.0	18.2	18.5	19.0	19.0
12H	12H	16.9	17.2	17.4	17.7	18.2	17.7	18.0	18.1	18.4	18.9	18.9
	4H	17.0	17.5	17.5	17.9	18.3	17.7	18.2	18.2	18.6	19.0	19.0
	6H	16.9	17.3	17.4	17.7	18.2	17.7	18.0	18.2	18.5	19.0	19.0
8H	16.9	17.2	17.4	17.7	18.2	17.7	18.0	18.1	18.4	18.9	18.9	
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1.0H		+2.6 / -4.5					+1.3 / -1.7					
S = 1.5H		+3.4 / -5.3					+1.9 / -4.1					
S = 2.0H		+5.0 / -8.0					+3.2 / -6.0					
Tabela standardowa		BK00					BK01					
Składnik sumy korekty		-1.2					-0.0					
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 4100lm Całkowity strumień świetlny												

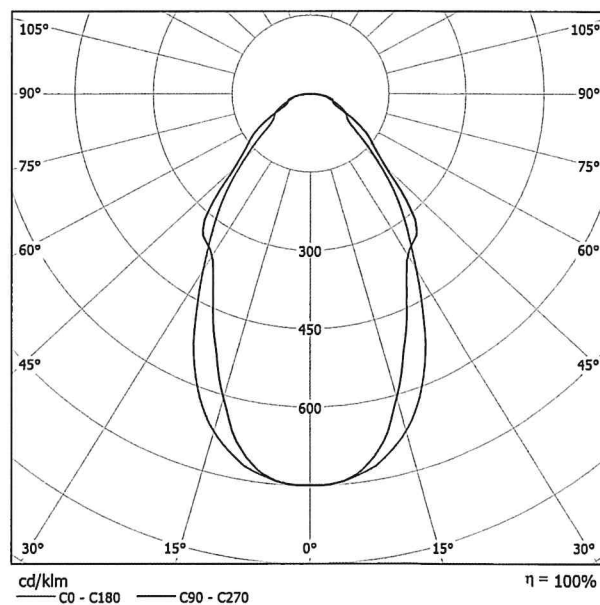


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM 5167301AT FLAT LED OFFICE 595 LED 840 4000lm DMPR 40W IP54 RAL9016 DRV / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 67 89 97 100 100

Wylot światła 1:

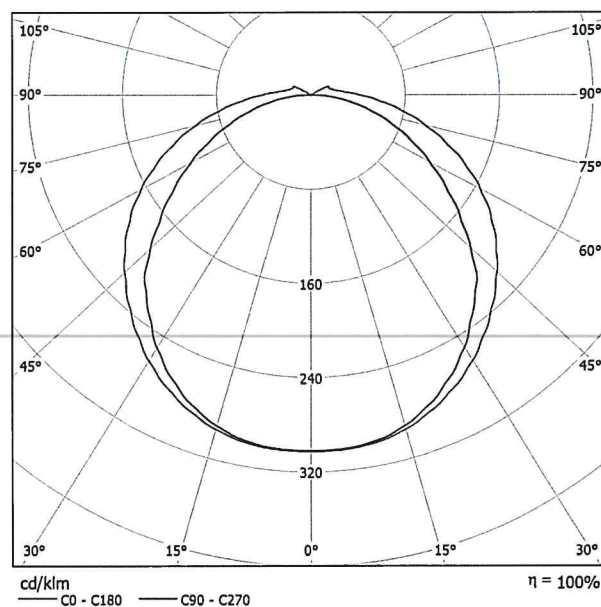
Oszacowanie oświetlenia według UGR											
p Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Kierunek pomiaru x y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
2H	2H	14.3	15.4	14.6	15.6	15.8	14.5	15.5	14.7	15.7	15.9
	3H	15.5	16.4	15.8	16.7	16.9	15.5	16.4	15.8	16.7	16.9
	4H	16.0	16.9	16.3	17.1	17.4	16.1	17.0	16.4	17.2	17.5
	6H	16.5	17.4	16.9	17.6	17.9	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1
	8H	16.8	17.6	17.1	17.9	18.2	16.9	17.7	17.3	18.0	18.3
4H	12H	16.9	17.7	17.3	18.0	18.3	17.1	17.9	17.5	18.2	18.5
	2H	14.7	15.6	15.0	15.9	16.1	14.9	15.8	15.2	16.0	16.3
	3H	16.0	16.8	16.4	17.1	17.4	16.1	16.8	16.4	17.1	17.5
	4H	16.7	17.4	17.1	17.8	18.1	16.8	17.5	17.2	17.8	18.2
	6H	17.4	18.0	17.8	18.4	18.8	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8
8H	8H	17.7	18.3	18.2	18.6	19.1	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1
	12H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.3	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4
	4H	17.0	17.6	17.5	18.0	18.4	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4
	6H	18.0	18.4	18.4	18.8	19.3	17.9	18.4	18.4	18.8	19.2
	8H	18.3	18.7	18.8	19.2	19.6	18.4	18.7	18.8	19.2	19.6
12H	12H	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4
	6H	18.0	18.4	18.5	18.8	19.3	18.0	18.4	18.5	18.8	19.3
	8H	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8
	Wariacje pozycji obserwatora dla odstępów opraw S										
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.5 / -0.6					+0.6 / -0.6				
S = 2.0H		+0.9 / -0.9					+1.3 / -1.0				
Tabela standardowa		BK06					BK06				
Składnik sumy korekty		1.1					1.2				
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 4000lm Całkowity strumień świetlny											

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 36W RAL9016 struktura DRV / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



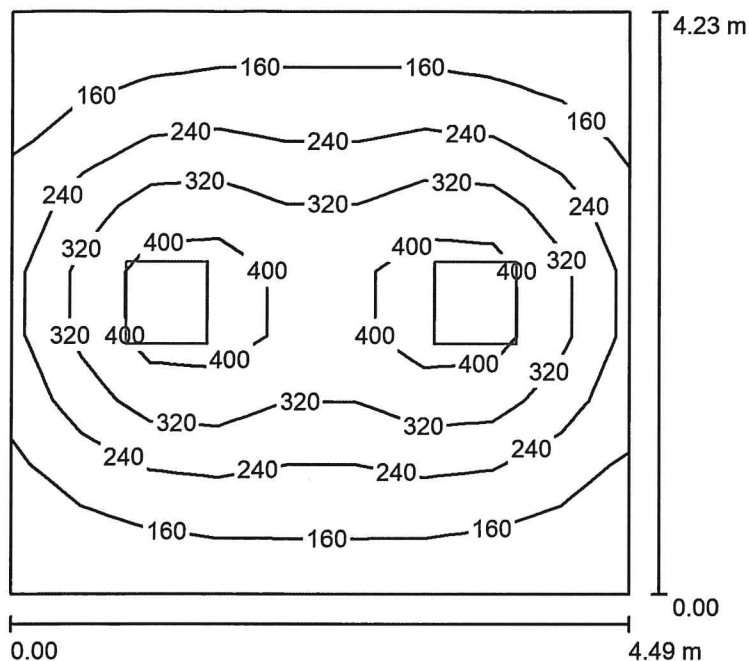
Klasyfikacja oświetleń CIE: 96
Kod Flux CIE: 43 73 92 96 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR												
p Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Różnica pomieszczenia x y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy						
2H	2H	21.2	22.5	21.5	22.8	23.1	20.3	21.6	20.7	21.9	22.3	22.3
	3H	23.0	24.2	23.4	24.5	24.9	21.6	22.9	22.0	23.2	23.6	23.6
	4H	23.8	24.9	24.2	25.3	25.7	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	24.1
	6H	24.5	25.6	24.9	26.0	26.4	22.6	23.7	23.0	24.1	24.5	24.5
	8H	24.8	25.8	25.2	26.2	26.6	22.8	23.8	23.2	24.2	24.6	24.6
4H	12H	25.1	26.1	25.5	26.5	26.9	22.9	23.9	23.3	24.3	24.7	24.7
	2H	21.7	22.9	22.1	23.2	23.6	21.1	22.2	21.5	22.6	22.9	22.9
	3H	23.8	24.7	24.2	25.1	25.6	22.6	23.6	23.0	24.0	24.4	24.4
	4H	24.7	25.6	25.2	26.0	26.5	23.3	24.1	23.7	24.6	25.0	25.0
	6H	25.6	26.4	26.1	26.8	27.3	23.8	24.6	24.3	25.0	25.5	25.5
8H	8H	26.0	26.7	26.5	27.2	27.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	25.7
	12H	26.3	27.0	26.9	27.5	28.0	24.1	24.8	24.6	25.3	25.8	25.8
	4H	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	23.7	24.4	24.2	24.9	25.4	25.4
	6H	26.1	26.7	26.6	27.2	27.7	24.4	25.0	24.9	25.5	26.0	26.0
	8H	26.6	27.1	27.1	27.6	28.2	24.7	25.2	25.2	25.7	26.3	26.3
12H	12H	27.1	27.5	27.6	28.1	28.7	24.9	25.3	25.4	25.9	26.5	26.5
	4H	25.0	25.7	25.5	26.1	26.7	23.8	24.4	24.3	24.9	25.4	25.4
	6H	26.1	26.6	26.7	27.2	27.7	24.5	25.1	25.1	25.6	26.1	26.1
8H	26.7	27.2	27.3	27.7	28.3	24.9	25.3	25.4	25.9	26.5	26.5	
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H	+0.3 / -0.4					+0.4 / -0.6						
Tabela standardowa	BK08					BK06						
Składnik sumy korekty	10.2					7.7						
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 4300lm Całkowity strumień świetlny												

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

szatnia+wózkowania / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:55

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	253	101	488	0.400
Podłoga	20	216	106	320	0.490
Sufit	70	44	31	55	0.714
Ściany (4)	50	92	34	230	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 14
Dolna ściana 14
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

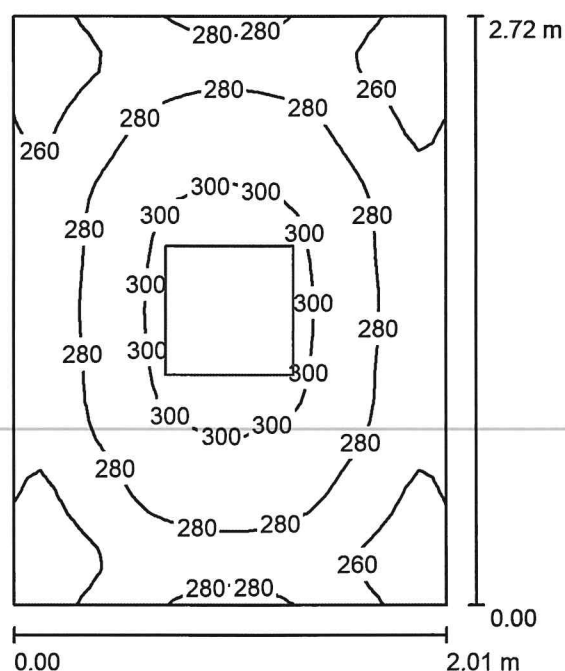
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 5167301AT FLAT LED OFFICE 595 LED 840 4000lm DMPR 40W IP54 RAL9016 DRV (1.000)	4000	4000	40.0
W sumie:			8000	8000	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.21 \text{ W/m}^2 = 1.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.99 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

wiatrołap / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	279	238	306	0.855
Podłoga	20	182	162	195	0.892
Sufit	70	61	40	73	0.657
Ściany (4)	50	146	43	360	

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

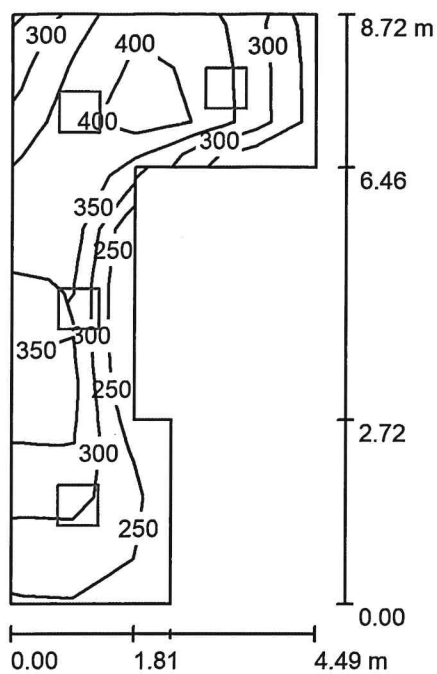
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV (1.000)	4100	4100	31.0
W sumie:			4100	4100	31.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.67 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.47 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

hall / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:112

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	340	209	436	0.614
Podłoga	20	262	154	362	0.587
Sufit	70	68	42	94	0.621
Ściany (8)	50	160	44	496	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

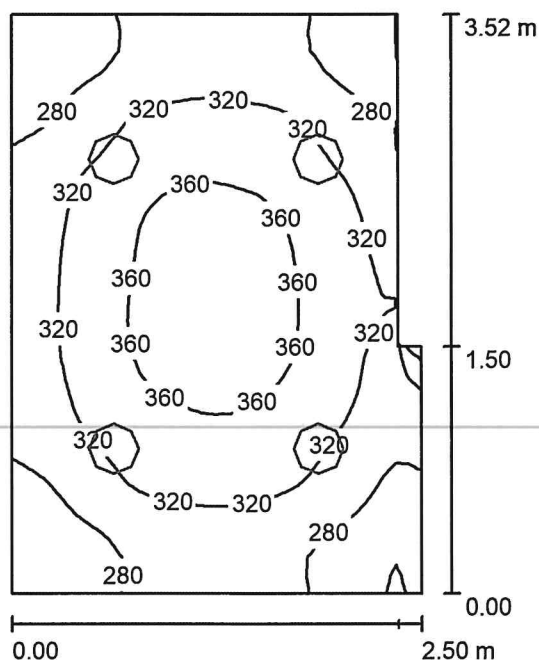
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV (1.000)	4100	4100	31.0
W sumie:			16399	16400	124.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.31 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 23.34 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łazienka / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	316	223	374	0.707
Podłoga	20	229	180	264	0.785
Sufit	70	132	103	197	0.781
Ściany (6)	50	232	80	828	/

Płaszczyzna pracy:

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

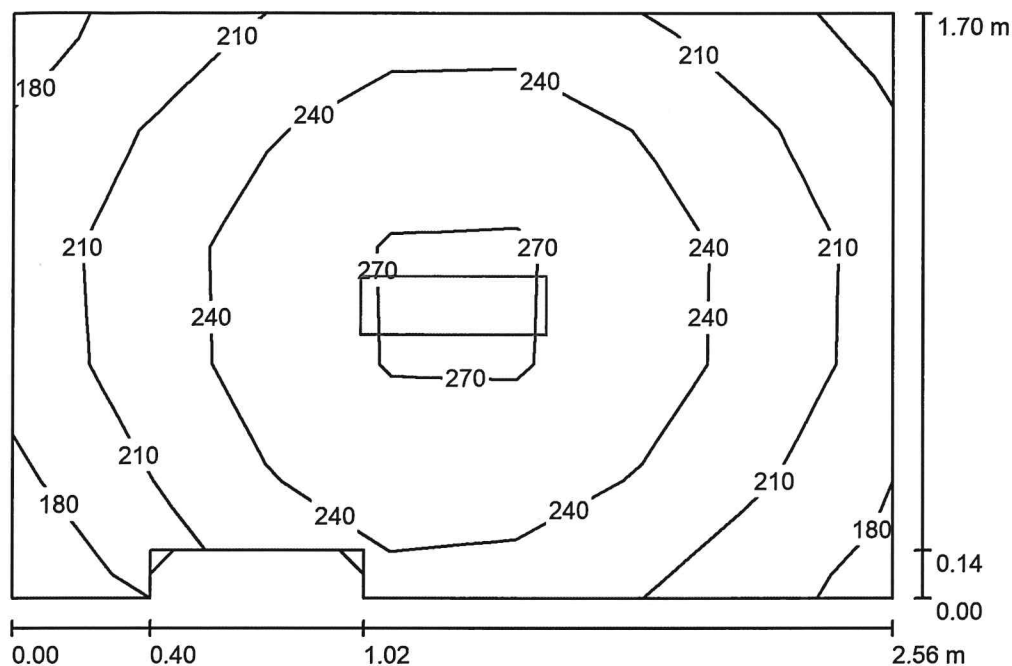
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM BASE LED IP44 302.LED 840 2100lm OPAL 15W IP44 BIA DRV (1.000)	2100	2100	15.0
W sumie:			8401	8400	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.04 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.52 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

wydawanie posiłków / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:22

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	231	178	280	0.771
Podłoga	20	151	62	170	0.408
Sufit	70	139	64	1006	0.459
Ściany (8)	50	182	32	669	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

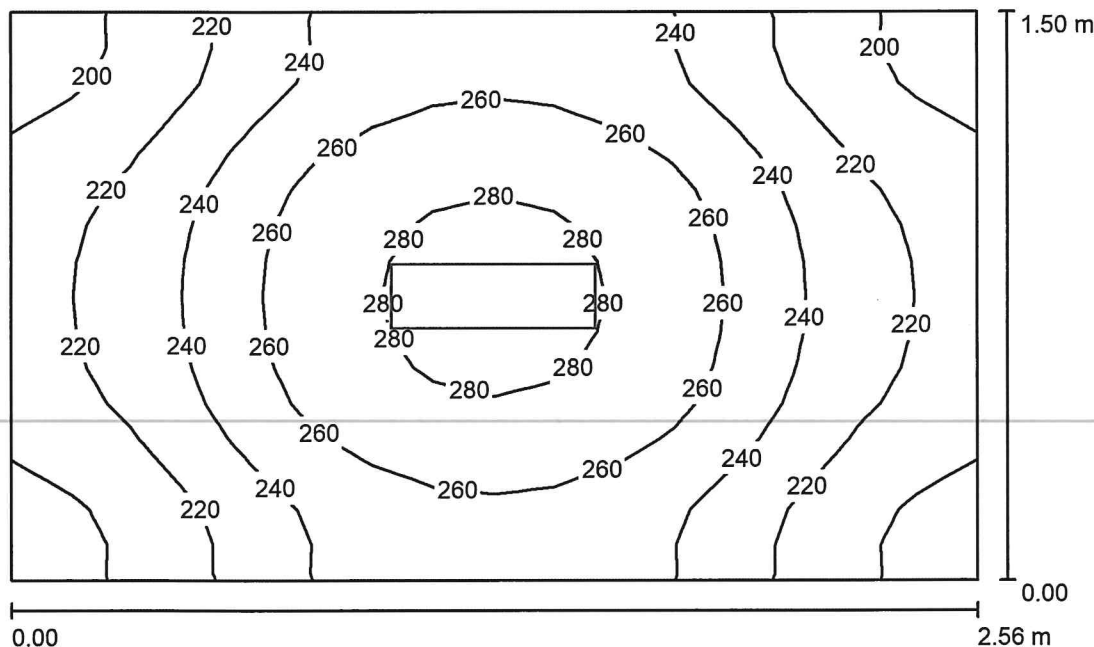
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 36W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	36.0
W sumie:			4300	4300	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.44 \text{ W/m}^2 = 3.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.27 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

zmywalnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:20

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	241	187	287	0.778
Podłoga	20	154	133	171	0.861
Sufit	70	154	88	679	0.571
Ściany (4)	50	200	65	745	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

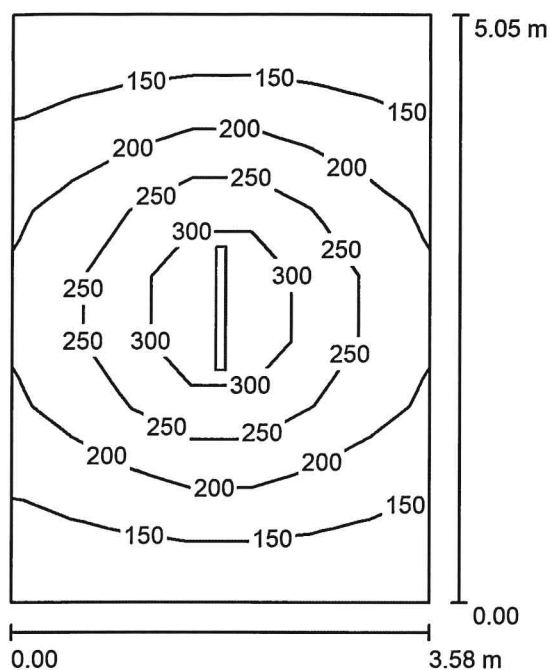
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 36W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	36.0
W sumie:			4300	4300	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.37 \text{ W/m}^2 = 3.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.84 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skład opał / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:65

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	204	121	366	0.592
Podłoga	20	157	102	225	0.654
Sufit	70	54	32	321	0.599
Ściany (4)	50	109	46	245	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 24
Dolna ściana 25
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

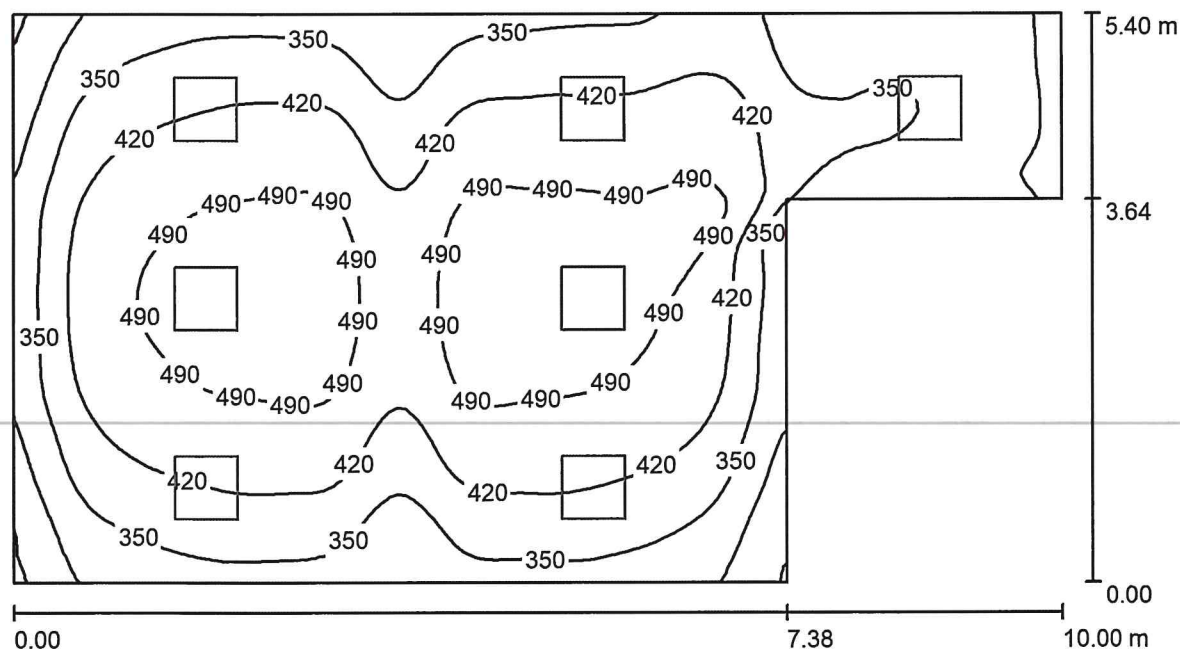
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 5139100 COSMO APEX 1060 LED 840 7300lm STPR 49W IP66 DRV (1.000)	7301	7300	49.0
W sumie:			7301	W sumie: 7300	49.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.71 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.06 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

sala zabaw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	409	198	534	0.483
Podłoga	20	352	191	527	0.543
Sufit	70	76	50	102	0.658
Ściany (6)	50	169	56	441	/

Płaskość pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

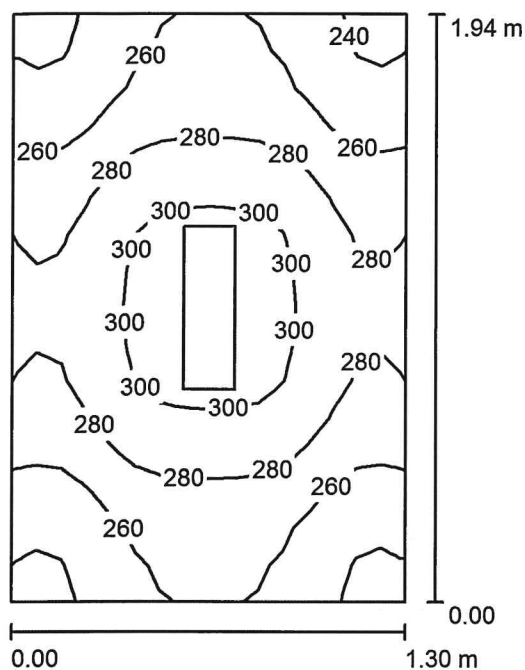
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV (1.000)	4100	4100	31.0
W sumie:			28699	28700	217.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.88 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 44.46 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. porząd. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:25

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	274	231	308	0.842
Podłoga	20	166	148	179	0.892
Sufit	70	230	140	814	0.607
Ściany (4)	50	264	68	989	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

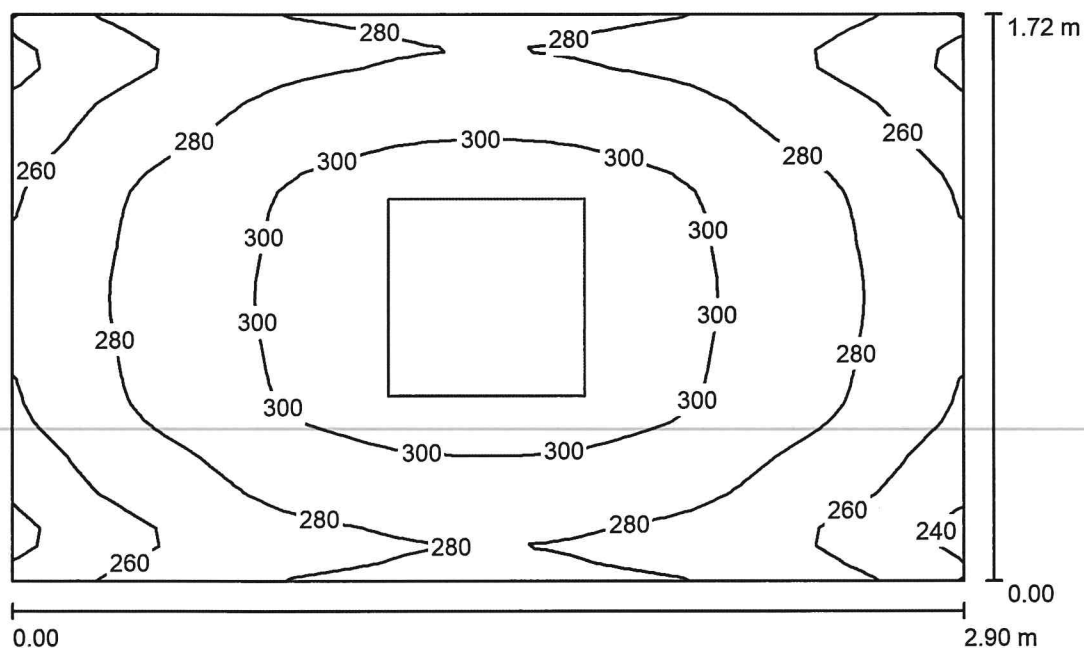
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 36W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	36.0
W sumie:			4300	4300	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $14.27 \text{ W/m}^2 = 5.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.52 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Klatka schodowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:23

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	284	233	315	0.819
Podłoga	20	183	162	196	0.885
Sufit	70	67	44	85	0.655
Ściany (4)	50	154	47	466	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

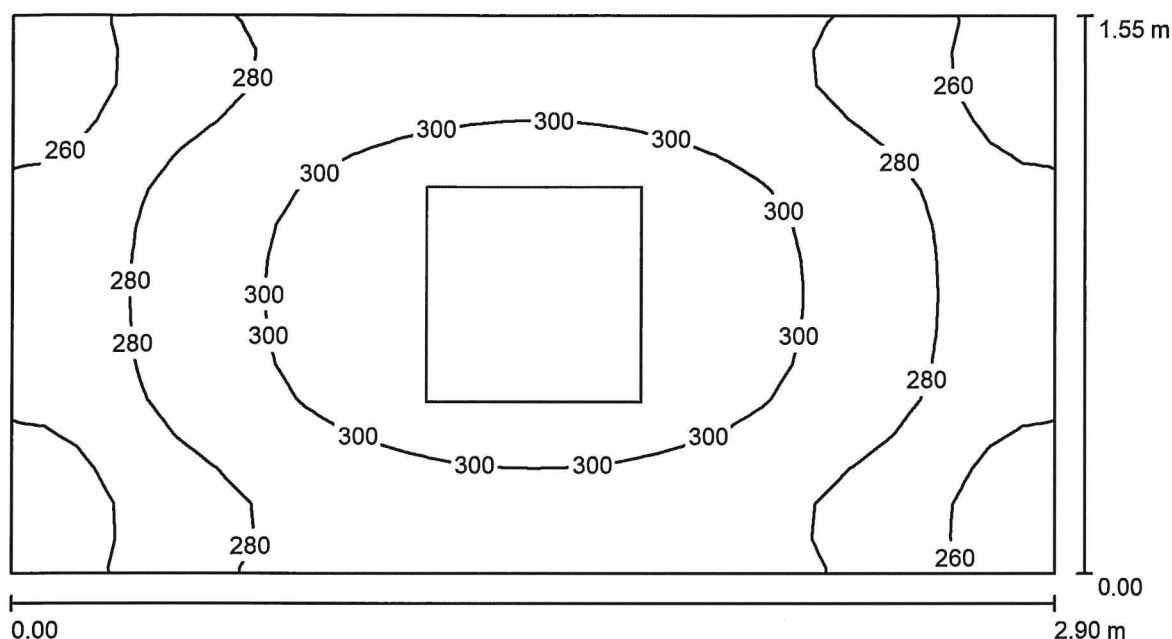
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV (1.000)	4100	4100	31.0
W sumie:			4100	4100	31.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.21 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.99 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

klatka schodowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:21

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	287	241	316	0.839
Podłoga	20	183	163	194	0.891
Sufit	70	75	49	98	0.655
Ściany (4)	50	165	52	566	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 4845101 MODERNA 2 597 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4100	4100	35.0
W sumie:			4100	4100	35.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.79 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.50 m^2)

