

1. Część ogólna

1.1. Podstawa opracowania

1. Rzuty budynku
2. Przepisy, normy i literatura techniczna.

1.2. Zakres opracowania

Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Zasilanie urządzeń dla potrzeb wentylacji

2. Opis techniczny.

2.1. Stan istniejący

W budynku istnieje system oświetlenia oparty na oprawach świetłówkowych wyposażonych w świetłówki liniowe T8 oraz oświetlenie żarowe, punktowe. Instalacja zasilająca pracuje w układzie TN-C / TN-C-S. Zabezpieczenie obwodów odbywa się w istniejących rozdzielnicach. Modernizacja tablic rozdzielczych nie jest w zakresie opracowania.

2.2. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie oświetlenia należy wykonać z rozdzielnicy lokalnej zlokalizowanej przy wejściu do hali. Projektowane obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B10 oraz uzupełnić ochronę wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA.

2.3. Instalacja oświetlenia podstawowego oraz zasilania urządzeń wentylacji

Projektowana jest do wykonania przewodami typu N2XH 4,3x1,5mm², układanymi ponad sufitami podwieszanymi, na ścianach w tynku, a w pozostałych miejscach w rurkach elektroinstalacyjnych. Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej nie może być wykonane (położone) na suficie podwieszanym. Do osprzętu hermetycznego układać przewody okrągłe. Przyjęto osprzęt (puszki rozgałęźne i puszki końcowe) wtynkowy i natynkowy. Łączniki instalować na wysokości ca 1,3 m. pod tynkiem.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED dobrane wg programu komputerowego. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach. Zamiana opraw wymaga konsultacji z projektantem.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywać:

- z czujek obecności zapewniających sekcyjne załączanie opraw
- łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi lub schodowymi i krzyżowymi w pozostałych pomieszczeniach.

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

2.4. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się poprzez zastosowanie oświetlenia awaryjnego oraz kierunkowego.

Do oświetlenia awaryjnego projektuję się zastosowanie opraw LED pełniących wyłącznie funkcje oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem) zapewniające świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku napięcia. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – ciemny, zasilane z wydzielonego obwodu.

Oprawy kierunkowe (wskazujące kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Oprawy instalowane na ścianie, nad wejściem oraz do stropu w ciągach ewakuacyjnych. Oprawy oświetlenia kierunkowego rozmieszczać poniżej dolnej linii dekoracji tak, aby były zawsze widoczne. Będą to oprawy wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem), zapewniającym świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku. Oprawy będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – jasny.

Przyjęto, że natężenie oświetlenia ewakuacyjnego musi wynosić min. 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych, czas samoczynnego załączenia do 2s, a czas działania nie krótszy niż 1 godzinę. Przy urządzeniach pożarowych: hydranty, zawory hydrantowe, ROP-y zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego min. 5 lux. Oprawy oświetleniowe awaryjne ewakuacyjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN-EN 1838:2013. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Oznakowanie kierunkowe piktogramy zgodnie z PN EN ISO 7010.

2.5. Instalacja ochrony od porażen

Układ sieci zasilającej TN-C. Instalacje wewnętrzne projektuje się w układzie TN-S.

Instalację dla napięcia wyższego niż 25 V wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Podstawowa ochrona realizowana będzie w postaci izolacji roboczej urządzeń i instalacji elektrycznej. Ochronę dodatkową stosuje się poprzez zastosowanie przewodu ochronnego PE podłączonego do metalowych obudów tablic i urządzeń elektrycznych nieznajdujących się normalnie pod napięciem, a które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne tablic, opraw oświetleniowych aparatów i urządzeń podłączonych na stałe do żył ochronnych instalacji. Izolacja przewodu ochronnego winna być w kolorze żółto-zielonym.

Ochrona od porażen realizowana będzie dodatkowo przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie) oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

2.6. Uwagi montażowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Zabrania się wykonywania połączeń 230V na kostki, złączki itp. nieumieszczone w puszkach łączeniowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych, wykonać sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364-6-Protokoły pomiarowe dostarczyć Inwestorowi.

2.7. Obliczenia oświetlenia

Projekt 1



DIALux

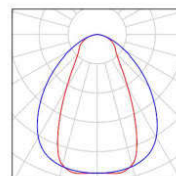
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/12 / Lista opraw

10 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 19976 lm
Strumień świetlny (Lampy): 24990 lm
Moc opraw: 171.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 65 88 98 100 80
Wyposażenie: 6 x LX-AL-4000-840-8X17-
560X16-CREE2835_24000lm_840 (Czynnik
korekcyjny 1.000).

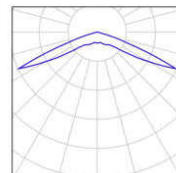
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



4 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 360 lm, 4.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 15 48 98 100 100
Wyposażenie: 1 x RPO/3W/B (Czynnik
korekcyjny 1.000).

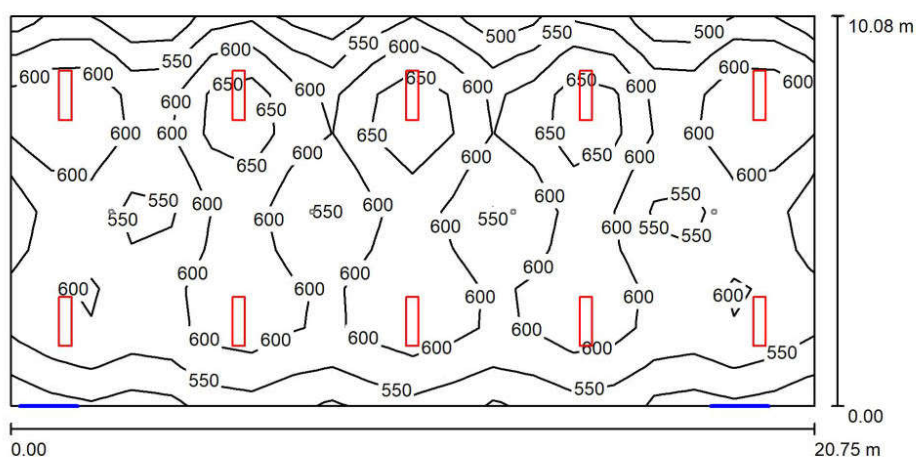
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/12 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.800 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:149

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	589	454	698	0.771
Podłoga	20	552	402	615	0.728
Sufit	70	128	108	149	0.848
Ściany (4)	50	299	99	587	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 20 x 10 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

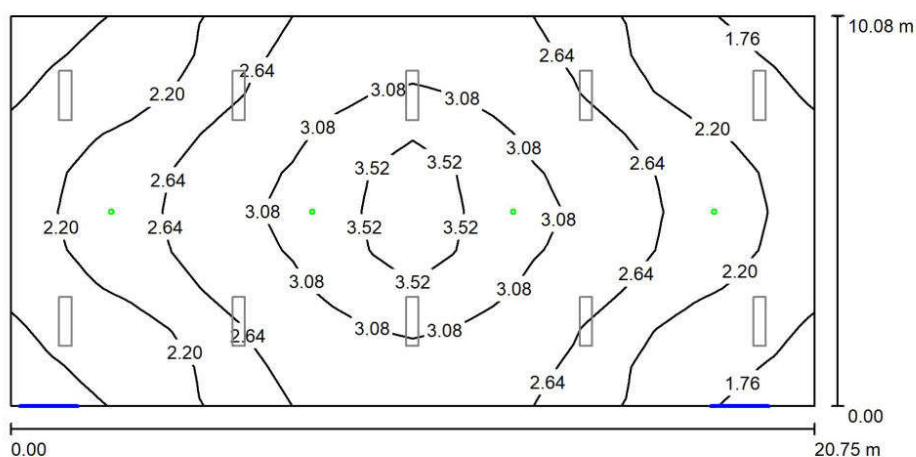
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	10		19976	24990	171.0
W sumie:			199756	249900	1710.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.18 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 209.16 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/12 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.800 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:149

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.58	1.60	3.82	0.623
Podłoga	20	2.02	1.21	2.81	0.601
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	1.92	0.00	18	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 20 x 10 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		360	360	4.9
W sumie:			1441	1440	19.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.09 \text{ W/m}^2 = 3.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 209.16 m^2)



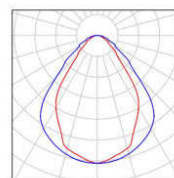
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/14 / Lista opraw

6 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 4500 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4500 lm
Moc opraw: 40.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 70 92 98 100 100
Wyposażenie: 1 x OS 40W-840-MPRM-W-N1
(Czynnik korekcyjny 1.000).

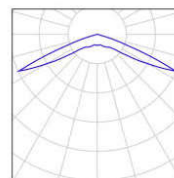
- Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



1 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 360 lm, 4.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 15 48 98 100 100
Wyposażenie: 1 x RPO/3W/B (Czynnik korekcyjny 1.000).

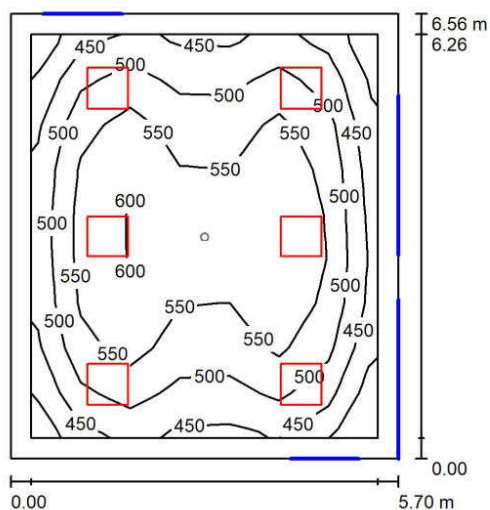
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/14 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.440 m, Wysokość montażu: 3.440 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:85

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	524	392	625	0.748
Podłoga	30	437	257	550	0.588
Sufit	70	124	91	138	0.733
Ściany (4)	60	214	98	431	/

Płaskość pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 9 Punkty
Margines: 0.300 m

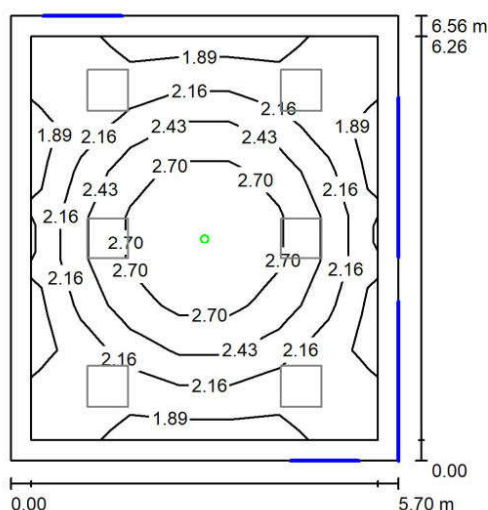
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	-	4500	4500	40.0
W sumie:			26997 W	27000	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.42 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 37.39 m^2)



1/14 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.440 m, Wysokość montażu: 3.440 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:85

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.27	1.85	3.19	0.817
Podłoga	30	1.36	1.04	1.80	0.761
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	60	2.40	0.00	15	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 7 x 9 Punkty
 Margines: 0.300 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		360	360	4.9
W sumie:			360	360	4.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.13 \text{ W/m}^2 = 5.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 37.39 m^2)



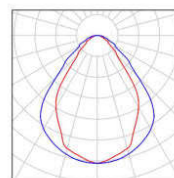
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/13 / Lista opraw

4 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 4500 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4500 lm
Moc opraw: 40.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 70 92 98 100 100
Wyposażenie: 1 x OS 40W-840-MPRM-W-N1
(Czynnik korekcyjny 1.000).

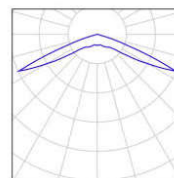
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



1 Ilość

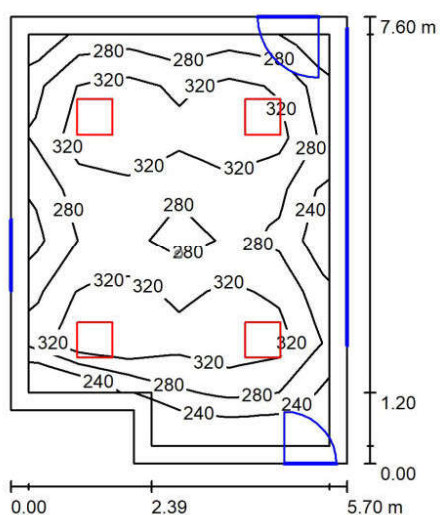
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 360 lm, 4.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 15 48 98 100 100
Wyposażenie: 1 x RPO/3W/B (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





1/13 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.440 m, Wysokość montażu: 3.440 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:98

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	306	212	391	0.694
Podłoga	20	248	69	307	0.278
Sufit	70	47	32	82	0.686
Ściany (6)	50	100	33	297	/

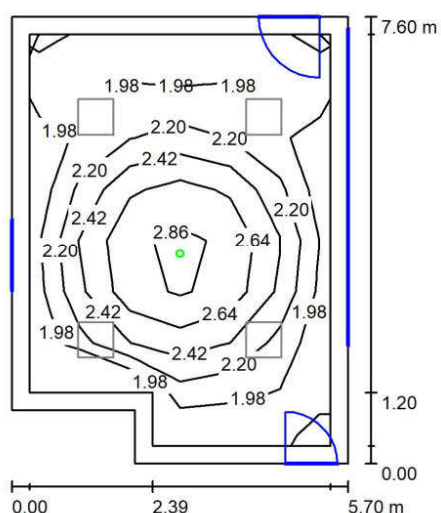
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 8 x 6 Punkty
 Margines: 0.300 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	-	4500	4500	40.0
W sumie:			17998 W sumie:	18000	160.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.86 \text{ W/m}^2 = 1.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 41.44 m^2)



Wysokość pomieszczenia: 3.440 m, Wysokość montażu: 3.440 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:98

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.26	1.87	2.99	0.828
Podłoga	20	1.33	1.04	1.80	0.777
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	2.10	0.00	15	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 8 x 6 Punkty
 Margines: 0.300 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		360	360	4.9
W sumie:			360	360	4.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.12 \text{ W/m}^2 = 5.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 41.44 m^2)



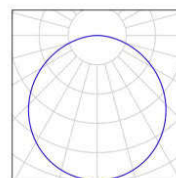
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/01 / Lista opraw

3 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4750 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 78 95 100 72
Wypożyczenie: 1 x BLINGO T 24-28W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

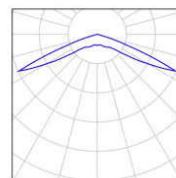
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 360 lm, 4.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 15 48 98 100 100
Wypożyczenie: 1 x RPO/3W/B (Czynnik korekcyjny 1.000).

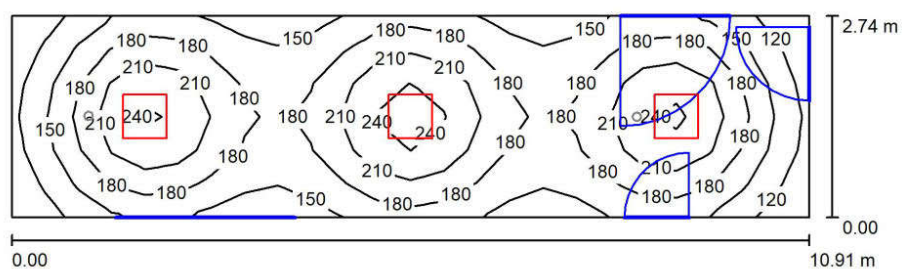
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/01 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	184	105	255	0.574
Podłoga	20	145	93	178	0.643
Sufit	70	44	31	58	0.701
Ściany (4)	50	99	38	189	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 24 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

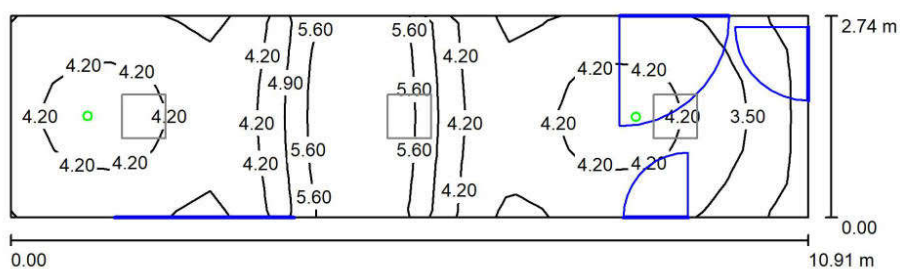
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3		3400	4750	24.0
W sumie:			10200 W	sumie: 14250	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.41 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 29.90 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/01 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.28	2.75	6.26	0.642
Podłoga	20	2.87	1.60	3.54	0.559
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	5.81	0.00	107	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 24 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		360	360	4.9
W sumie:			720	720	9.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.33 \text{ W/m}^2 = 7.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 29.90 m^2)



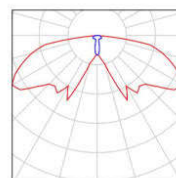
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/03 / Lista opraw

2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 287 lm, 7.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 26 56 88 100 99
Wyposażenie: 1 x AXNC/3W/A... (Czynnik korekcyjny 1.000).

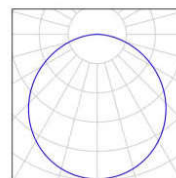
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



4 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4750 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 78 95 100 72
Wyposażenie: 1 x BLINGO T 24-28W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

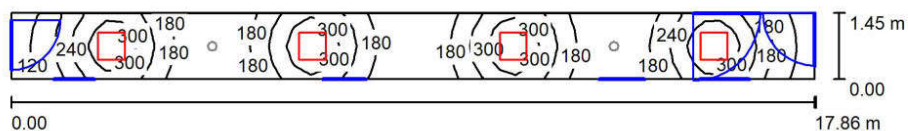
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/03 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:128

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	218	92	360	0.420
Podłoga	20	161	97	204	0.603
Sufit	70	65	36	112	0.551
Ściany (4)	50	129	46	591	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 51 x 4 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

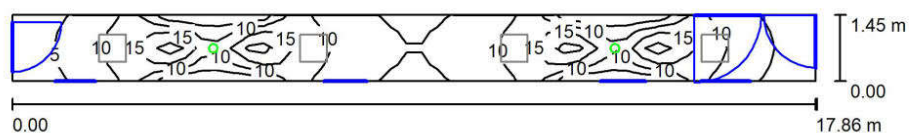
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		3400	4750	24.0
W sumie:			13599 W	19000	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.71 \text{ W/m}^2 = 1.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 25.90 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/03 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:128

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	9.60	2.66	26	0.277
Podłoga	20	6.84	2.03	14	0.296
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.41	0.00	36	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 51 x 4 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

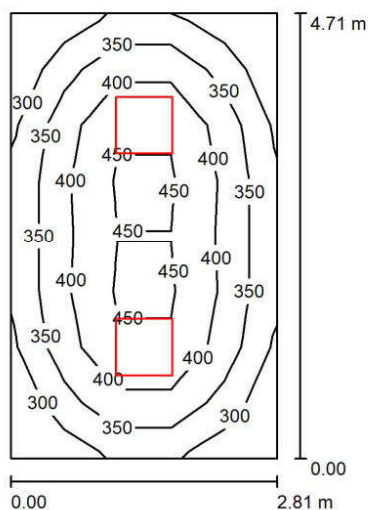
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		287	287	7.0
			W sumie: 574	W sumie: 574	14.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.54 \text{ W/m}^2 = 5.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 25.90 m^2)



1/02 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	383	278	481	0.725
Podłoga	20	282	197	341	0.697
Sufit	70	96	66	121	0.689
Ściany (4)	50	218	82	411	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 8 x 5 Punkty
 Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
 Lewa ściana 19 19
 Dolna ściana 20 20
 (CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		5399	5900	38.0
W sumie:			10799W	11800	76.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.74 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 13.24 m^2)

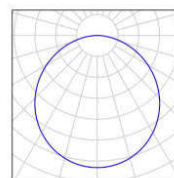


1/02 / Lista opraw

2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 5399 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5900 lm
Moc opraw: 38.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 46 78 95 100 92
Wyposażenie: 1 x BLINGO T 38W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

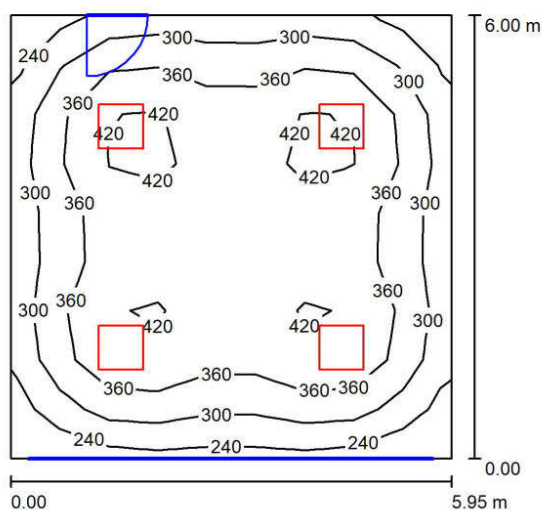
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/04 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	351	201	465	0.574
Podłoga	20	294	188	354	0.638
Sufit	70	74	53	92	0.709
Ściany (4)	50	185	68	288	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 21 21
Dolna ściana 21 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		5399	5900	38.0
W sumie:			21598	W sumie: 23600	152.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.26 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 35.70 m^2)

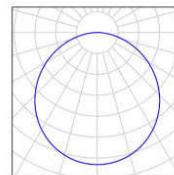


1/04 / Lista opraw

4 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 5399 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5900 lm
Moc opraw: 38.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 46 78 95 100 92
Wyposażenie: 1 x BLINGO T 38W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





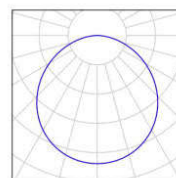
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/05 / Lista opraw

1 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 1680 lm
Strumień świetlny (Lampy): 1680 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 79 96 100 100
Wyposażenie: 1 x KATRO V2LED24W-NW-W
(Czynnik korekcyjny 1.000).

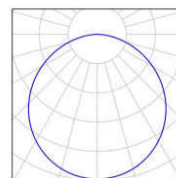
- Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4750 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 78 95 100 72
Wyposażenie: 1 x BLINGO T 24-28W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

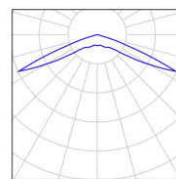
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



1 Ilość

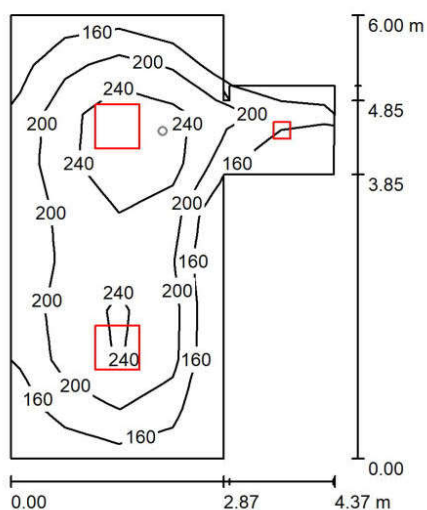
Numer artykułu
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 360 lm, 4.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 15 48 98 100 100
Wyposażenie: 1 x RPO/3W/B (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





1/05 / pod / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płazczyzna pracy	/	205	131	289	0.638
Podłoga	20	158	103	204	0.653
Sufit	70	52	33	114	0.637
Ściany (10)	50	119	43	453	/

Płazczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 9 x 6 Punkty
 Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

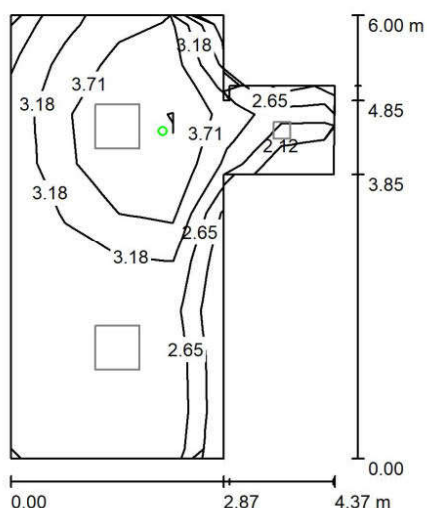
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	-	1680	1680	24.0
2	2		3400	4750	24.0
W sumie:			8480W	sumie: 11180	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.79 \text{ W/m}^2 = 1.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.99 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/05 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.34	1.89	4.53	0.568
Podłoga	20	1.83	0.00	2.37	0.000
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (10)	50	3.83	0.00	115	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

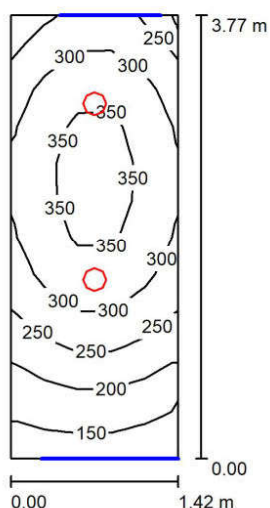
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		360	360	4.9
W sumie:			360	360	4.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.26 \text{ W/m}^2 = 7.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 18.99 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/06 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:49

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	283	126	370	0.446
Podłoga	20	192	121	235	0.628
Sufit	70	86	41	120	0.474
Ściany (4)	50	171	47	461	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 12 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 26 26
Dolna ściana 26 26
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		2400	2400	24.0
W sumie:			4799	4800	48.0

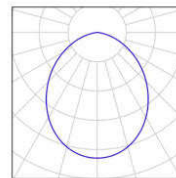
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.97 \text{ W/m}^2 = 3.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.35 m^2)



2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 2400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2400 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 54 85 98 100 100
Wyposażenie: 1 x TIBERI LED SMD 24W
(Czynnik korekcyjny 1.000).

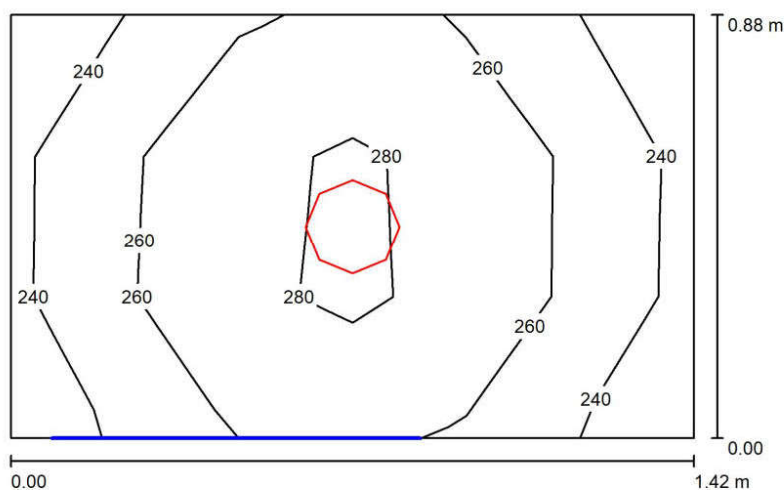
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/07 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:12

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	265	234	292	0.885
Podłoga	20	144	133	153	0.921
Sufit	70	170	107	208	0.633
Ściany (4)	50	256	53	1066	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 6 x 3 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		2400	2400	24.0
W sumie:			2400	2400	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $19.21 \text{ W/m}^2 = 7.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1.25 m^2)

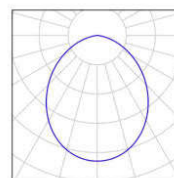


1/07 / Lista opraw

1 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 2400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2400 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 54 85 98 100 100
Wyposażenie: 1 x TIBERI LED SMD 24W
(Czynnik korekcyjny 1.000).

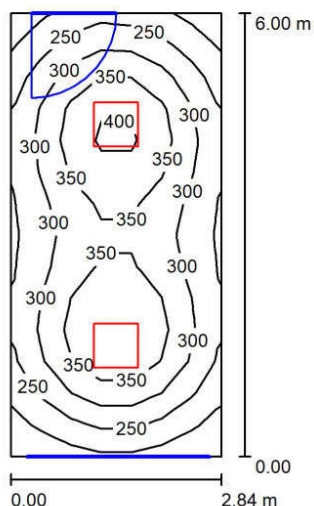
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/11 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	304	173	421	0.569
Podłoga	20	234	155	281	0.660
Sufit	70	71	49	83	0.698
Ściany (4)	50	167	61	290	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 14 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 19 19
Dolna ściana 20 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		5399	5900	38.0
W sumie:			10799	11800	76.0

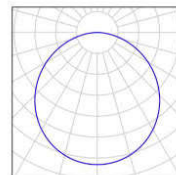
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.46 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 17.04 m^2)



2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 5399 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5900 lm
Moc opraw: 38.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 46 78 95 100 92
Wypożyczenie: 1 x BLINGO T 38W 6060 NW
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



3. Zestawienie podstawowych materiałów:

Lp.	Nazwa	Ilość szacunkowe	Jm.
1.	Oprawa LED 24990lm 4000K IP65, n/t	10	szt.
2.	Oprawa LED 4500lm 4000K IP20 595x595, n/t	10	szt.
3.	Oprawa LED 4000lm 4000K IP20 595x595, p/t	11	szt.
4.	Oprawa LED 3800lm 4000K IP20 595x595, p/t	8	szt.
5.	Oprawa LED 1560lm 4000K IP44, p/t	2	szt.
6.	Oprawa LED 2400lm 4000K IP44, p/t	6	szt.
7.	Oprawa LED 2055lm 4000K IP65 z modulem awaryjnym 1h	2	szt.
8.	Oprawa ewakuacyjna jednostronna 1h, AT, IP40	4	szt.
9.	Oprawa ewakuacyjna jednostronna 1h, AT, IP65	4	szt.
10.	Oprawa ewakuacyjna dwustronna 1h, AT, IP40	2	szt.
11.	Oprawa awaryjna 3W, 1h, AT, IP41, soczewka korytarzowa, p/t	4	szt.
12.	Oprawa awaryjna 3W, 1h, AT, IP41, soczewka do przestrzeni otwartych, p/t	2	szt.
13.	Oprawa awaryjna 3W, 1h, AT, IP41, soczewka do przestrzeni otwartych, n/t	2	szt.
14.	Oprawa awaryjna 3W, 1h, AT, IP65, soczewka do przestrzeni otwartych, n/t	4	szt.
15.	Łącznik p/t pojedynczy, IP20	4	szt.
16.	Łącznik p/t świecznikowy, IP20	3	szt.
17.	Łącznik p/t schodowy, IP20	12	szt.
18.	Łącznik p/t krzyżowy, IP20	2	szt.
19.	Łącznik p/t pojedynczy hermetyczny, IP44	4	szt.
20.	Czujnik ruchu z pomiarem natężenia oświetlenia 360st. IP20, zasięg 8m	3	szt.
21.	N2XH 3x1,5	530	m
22.	N2XH 4x1,5	220	m
23.	rurki elektroinstalacyjne	110	m
24.	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-40-30mA	1	szt.
25.	Wyłącznik różnicowoprądowy P302-25-30mA	1	szt.
26.	Wyłącznik nadprądowy S301 B10	7	szt.