

## PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO	REMONT OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO DOMU STUDENTA nr 1 PRZY UL. KALISKIEGO 12-14 W BYDGOSZCZY	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDYNEK DOMU STUDENTA DSF1	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	ul. KALISKIEGO 12-14, 85-796 Bydgoszcz	
NAZWA INWESTORA:	UNIwersytet Technologiczno - Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy	
ADRES INWESTORA	ul. Ks. Augustyna Kordeckiego 20 85 -225 Bydgoszcz	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	Elektryczna	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	Pracownia Projektowo-Budowlana Marek Linka ul. Dzięciołowa 28 85-440 Bydgoszcz tel. 601-936-096 mail: malipra@wp.pl	
PROJEKTANT	inż. Marek Linka specjalność instalacyjna nr upr.: WBPP-NB-7210/1/82	Podpis
DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA	Bydgoszcz, 30 października 2013 r.	

## SPIS TREŚCI

<b>1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>2</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3. CEL OPRACOWNIA.....	3
1.4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.5. INWESTOR.....	3
1.6. WYMAGANIA NORMATYWNE.....	3
<b>2. OPIS TECHNICZNY. ....</b>	<b>4</b>
2.1. DANE ELEKTROENERGETYCZNE.....	4
2.2. UKŁAD SIECI.....	5
2.3. SYSTEM OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.....	5
2.4. ZASILANIE .....	5
2.5. POMIESZCZENIA DOZORU I SYGNALIZACJI.....	5
2.6. CERTYFIKATY.....	5
2.7. OPRAWY.....	5
2.8. ZDALNA KONTROLA SYSTEMU.....	6
2.9. ZDALNE POWIADAMIANIE O AWARII OPRAW.....	6
2.10. CENTRALA MONITORUJĄCA.....	6
2.11. INSTALACJA SYSTEMU.....	8
2.12. WYKONANIE INSTALACJI. ....	8
2.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA. ....	8
2.15. NORMY I PRZEPISY.....	9
<b>3. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA NA DROGACH EWAKUACJI</b>	
<b>4. RYSUNKI:</b>	
1. PLAN INSTALACJI - RZUT PIWNICY	
2. PLAN INSTALACJI - RZUT PARTERU	
3. PLAN INSTALACJI - RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO	
4. PLAN INSTALACJI - POMIESZCZENIA 421, 621. 1021	
5. SCHEMAT OKABLOWANIA DLA MONITOROWANIA OPRAW	
6. SCHEMAT ZDALNEGO MONITOROWANIA OPRAW	

## **1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.**

### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy remontu oświetlenia ewakuacyjnego Domu Studenta nr 1 Uniwersytetu Technologiczno- Przyrodniczego przy ul. Kaliskiego 12-14 w Bydgoszczy oraz związanych z tym oświetleniem instalacji elektrycznych.

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt budowlany opracowano na podstawie niżej wyszczególnionych dokumentów:

1.2.1. Inwentaryzacji architektoniczno - budowlanej obiektów j.w.

1.2.2. Ustaleń z Inwestorem (użytkownikiem)

1.2.3. Aneksu do ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej budynków Domów Studenta F1 i F2 UTP w Bydgoszczy przy ul. Kaliskiego 12 i 14

### **1.3 CEL OPRACOWNIA**

Celem opracowania jest dostosowanie istniejącego oświetlenia ewakuacyjnego istniejącego w obiekcie do wymogów ekspertyzy wg. pktu. 1.2.3 i obowiązujących norm PN -EN 1838 i PN-EN 50172 jako elementu wspomaganie ochrony przeciwpożarowej.

### **1.4. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt niniejszy obejmuje opracowanie systemu oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych oraz instalacji elektrycznych dla tego oświetlenia ewakuacyjnego.

Projekt zawiera opis projektowanego rozmieszczenia poszczególnych elementów w/w systemu oraz tras kablowych linii zasilających, sterujących i monitorujących oraz montaż wszelkich dodatkowych urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania w/w systemów, w oparciu o dokumentacje techniczne tych systemów i niezbędne uzgodnienia z inwestorem.

- zasilanie elektryczne opraw awaryjnych
- rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych z piktogramami
- rozmieszczenie opraw doświetlających drogi ewakuacyjne i strefy otwarte
- obliczenia oświetlenia awaryjnego

### **1.5. OGRANICZENIA**

Projekt niniejszy nie jest projektem oznakowania dróg ewakuacyjnych. Drogi ewakuacji należy dodatkowo oznakować znakami ewakuacyjnymi naklejanymi

### **1.6. STAN ISTNIEJACY**

Obecnie oświetlenie awaryjne zasilane jest napięciem 230 V z agregatu prądotwórczego, działającego w sytuacji pożaru. Instalacja ta stwarza zagrożenie porażenia dla ekip gaśniczych podczas akcji gaśniczej

### **1.7. STAN PROJEKTOWANY**

Docelowo zakłada się wymianę opraw na oprawy z inwerterem, zasilane w czasie pożaru i innych sytuacji braku napięcia podstawowego z własnego akumulatora o niskim napięciu.

### **1.8. WYMAGANIA NORMATYWNE**

Aby osiągnąć właściwą widzialność umożliwiającą ewakuację, należy oświetlić przestrzeń drogi ewakuacyjnej, co najmniej do wysokości 2m nad podłogą.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały kierunek ewakuacji do strefy bezpiecznej.

Jeśli wyjście awaryjne nie jest bezpośrednio widoczne, to powinien być umieszczony, w odpowiednim miejscu, oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków).

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz tam, gdzie jest to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do użycia w przypadku zagrożenia,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnątrz obiektu lub strefy bezpiecznej),
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i ręcznego przycisku alarmowego.

Zgodnie z normą PN-EN 1838 w pobliżu oznacza w obrębie 2m mierzone w poziomie.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m, mierzone w jej osi przy posadzce, musi wynosić co najmniej 1lx. W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. W pobliżu każdego hydrantu przeciwpożarowego natężenie oświetlenia winno wynosić 5 lx.

**WYMAGANIA POWYŻSZE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ SPEŁNIONE**

### **1.8. INWESTOR**

Inwestorem jest Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1. DANE ELEKTROENERGETYCZNE**

Napięcie znamionowe  $U_n = 0,4 \text{ kV}$

Instalacje w układzie TN-S

Moc zainstalowana  $P_i = 1,0 \text{ [ kW ]}$

### **2.2. UKŁAD SIECI.**

Instalacja zasilająca opraw oświetlenia ewakuacyjnego będzie wykonana jako trójprzewodowa , przystosowana do systemu TN-S

### **2.3. SYSTEM OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.**

Projektuje się zainstalowanie systemu oświetlenia ewakuacyjnego opartego na wydzielonych oprawach autonomicznych wyposażonych we własne autonomiczne źródła zasilania w postaci akumulatorów zainstalowanych w oprawach podtrzymujących pracę oprawy przez 60 minut w stanie aktywnej pracy.

W obiekcie zastosowano oprawy awaryjne ewakuacyjne kierunkowe zasilane ciągle wg.PN-EN 50172, to jest takie w których źródła światła są zasilane stale. (Praca opraw " na jasno"). Oprawy ewakuacyjne do oświetlenia powierzchni świecić będą tylko w czasie braku zasilania oświetlenia podstawowego (" na ciemno") Zastosowane oprawy oświetleniowe pozwalają na zaprogramowanie trybu pracy.

### **2.4. ZASILANIE**

Oprawy ewakuacyjne będą zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego przed wyłącznikiem ( kontrola obecności napięcia i ładowanie niezależne od załączenia)

### **2.5. POMIESZCZENIA DOZORU I SYGNALIZACJI.**

Pomieszczeniem dozoru jest wydzielone pożarowo pomieszczenie DSO, w którym będzie zlokalizowana szafa centrali monitorującej .

### **2.6. CERTYFIKATY**

Wszelkie proponowane urządzenia winny posiadać certyfikaty zezwalające na ich stosowanie i użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

### **2.7. OPRAWY**

Zastosowano następujące oprawy:

1. Dla oświetlenia powierzchni:

Oświetlenie ewakuacyjne DSF-1

Diskret D3N, ALFA 3 LED, ALFA 3 LED Kątowa 45 stopni.

2. Jako oprawy kierunkowe:

EMAX ALU LED, ALFA 3 LED JEDNOSTRONNA, ALFA 3 LED DWUSTRONNA

Rozmieszczenie opraw pokazują rysunki, zestawienie opraw na poszczególnych kondygnacjach przedstawia tabela.

	ILOŚĆ OPRAW	EMAX ALU LED (EA-L) JEDNOSTRONNA	EMAX ALU LED (EA-LD) DWUSTRONNA	DISCRET (D3N)	ALFA3 LED (A3J-L)	ALFA3DS LED (A3D-L) Dwustronna	ALFA3 LED (A3-L)	ALFA3 LED 45 stopni (A3K-L)
poziom	267	5	24	186	42	2	4	4
Piwnica	23			13	4	2	3	1
Parter	37	5	2	21	5		1	3
Piętro 1	18		2	13	3			
Piętro 2	18		2	13	3			
Piętro 3	18		2	13	3			
Piętro 4	21		2	16	3			
Piętro 5	18		2	13	3			
Piętro 6	21		2	16	3			
Piętro 7	18		2	13	3			
Piętro 8	18		2	13	3			
Piętro 9	18		2	13	3			
Piętro 10	21		2	16	3			
Piętro 11	18		2	13	3			

## 2.8. ZDALNA KONTROLA SYSTEMU

Zdalna kontrola systemu jest możliwa poprzez podłączenie centrali monitorującej do sieci LAN. Monitorowanie i kontrola odbywa się za pośrednictwem komputera PC lub laptopa i standardowej przeglądarki internetowej przez sieć w tym również przez Internet.

Centrala MAKS PRO jest jednocześnie serwerem WWW i może być podłączona do sieci LAN z użyciem protokołu TCP-IP. Po wybraniu adresu w przeglądarce internetowej centrala MAKS PRO przekazuje informacje zebrane z modułów opraw awaryjnych i elementów systemu dotyczące ich stanu. Informacje są przedstawiane jako strona HTML. Za pośrednictwem tego samego oprogramowania możliwa jest również zmiana konfiguracji MAKS PRO lub każdego z elementów instalacji.

## 2.9. ZDALNE POWIADAMIANIE O AWARII OPRAW

Centrala monitorująca posiada możliwość automatycznego powiadamiania wybranej osoby e- mailem na jej adres internetowy lub poprzez SMS.

## 2.10. CENTRALA MONITORUJĄCA

Do monitorowania opraw zastosowano centralę monitorującą MAKS PRO II. Centrala monitorująca MAKS PRO II to samodzielne urządzenie komunikacyjne monitorujące do 5400 autonomicznych opraw awaryjnych (na jeden panel) z dostępem przez Ethernet/LAN i zintegrowanym serwerem HTTP oraz przez lokalny wyświetlacz. MAKS PRO II

współpracuje z oprawami świetłówkowymi i LED oraz modułami awaryjnymi, pozwalając na budowę rozległych instalacji kontrolowanych przez jeden interfejs WWW.

### **Sposób działania**

Centrala podłączona jest do opraw oświetlenia awaryjnego przez dwużyłową szynę komunikacyjną za pośrednictwem koncentratora MPK 250 a jej zadaniem jest nadzór nad całym system. Pomiędzy centralą, a każdym modułem awaryjnym oraz elementem systemu prowadzona jest cykliczna wymiana informacji. Centrala w sposób ciągły skanuje całą instalację uzyskując w ten sposób wszystkie niezbędne dane. Istotne jest to, że funkcja pracy awaryjnej każdej z opraw jest niezależna od pracy centrali, w związku z tym nawet w przypadku uszkodzenia przewodu komunikacyjnego funkcja oświetlenia awaryjnego jest zagwarantowana. Do jednej centrali za pośrednictwem koncentratorów można podłączyć maksymalnie do 5400 modułów awaryjnych z funkcją adresowania. Ponieważ w **DSF-1** zastosowano 223 oprawy nie ma potrzeby instalowania dodatkowych koncentratorów. Centrala winna być dostarczona jako autonomiczne urządzenie z już zabudowanymi elementami. Istotne cechy systemu

- dowolna topologia pętli monitorującej,
- komunikacja po przewodzie nieekranowanym dwużyłowym np. YDY 2x1,5 mm 2,
- całkowita odporność na zakłócenia bez stosowania kabla ekranowanego,
- nieograniczona liczba paneli w sieci,
- automatyczne wyszukiwanie adresów,
- w pełni adresowalny i automatyczny system testujący,
- dostęp obsługowy z każdego komputera w budynku panelu centralnego lub przez www, dodatkowo przez lokalny wyświetlacz,
- przyjazny dla użytkownika interfejs kontrolny dostępny przez internet z dowolnego miejsca,
- pełna konfiguracja opraw z poziomu centrali: testy, czas pracy, nr grupy,
- monitorowanie 4 parametrów w oprawie: akumulator, ładowarka, źródło światła oraz komunikacja,
- dowolne programowanie czasów wykonywania testów: TS i TCP w ustalonym dniu tygodnia o wybranej godzinie,
- możliwość wykluczenia opraw z testu (np. uszkodzonych, oddanych do serwisu),
- możliwość zmiany opisów lokalizacji opraw (np. piwnica, biblioteka, itp.) oraz podpięcia grafiki z lokalizacją,
- podział opraw instalacji na grupy testowania i monitorowania,
- możliwość identyfikacji optycznej opraw,
- moduły awaryjne z funkcją adresowania do opraw LED i świetłówkowych,
- automatyczny dziennik zdarzeń,

- ciągle monitorowanie całej instalacji oświetlenia awaryjnego i jej elementów,
- programowalny tygodniowy tryb pracy (np. oświetlenie nocne),
- możliwość sterowania oprawami za pomocą modułu wejścia/wyjścia
- powiadamianie przez e-mail / sms,

### **2.11. INSTALACJA SYSTEMU**

Instalacja urządzeń od strony sieci wykonana jest w typowy sposób. Dwuprzewodowa magistrala komunikacyjna układana jest od urządzenia do urządzenia w topologii liniowej lub w topologii gwiazdy. Magistrala nie jest wrażliwa na zmianę polaryzacji.

Centralę wraz z koncentratorem należy zamontować i uruchomić zgodnie z DTR.

Centralę należy zasilić z istniejącej instalacji 230 V w pomieszczeniu DSO.

### **2.12. WYKONANIE INSTALACJI.**

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z planami instalacji. Instalację wykonać jako natynkową, w listwie ( kanale instalacyjnym ). Obwody zasilające wykonać przewodem YDYżo 3\*1,5, magistralę monitorującą przewodem YDY 2\*1,5.

Zejsście pionowe magistrali wykonać w szachcie instalacji elektrycznej obok holu od piętra 11 do parteru. Na parterze należy przejść nad drzwiami toalety i zejść do piwnicy tuż przy pomieszczeniu DSO. W szachcie elektrycznym magistrala winna być poprowadzona w rurce instalacyjnej izolacyjnej.

### **2.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

ŚRODEK DODATKOWEJ OCHRONYPRZECIWPORAŻENIOWEJ:

Ochrona przeciwporażeniowa istniejącej instalacji oświetleniowej pozostaje bez zmian.

### **2.14 DOKUMENTACJA.**

Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów odbiorczych.

#### **2.14.1. Dokumentacji powykonawczej**

Powinna zawierać dokładną lokalizację poszczególnych elementów systemu, oraz protokoły pomiarów funkcjonowania zainstalowanego systemu, łącznie z pomiarami natężenia oświetlenia w poszczególnych strefach obiektu.

#### **2.14.2. Instrukcji obsługi**

Instrukcja taka powinna zawierać:

- funkcjonalne działanie systemu,



- opis czynności, które podejmuje się w przypadku uszkodzenia systemu.

Instrukcja powinna być aktualizowana po modyfikacjach lub uzupełnieniach systemu.

### 2.14.3. Dziennik operacyjny

Wykonawca powinien dostarczyć *Dziennik operacyjny* który powinien być przechowywany przez cały okres eksploatacji systemu i powinien stanowić pełny zapis dotyczący użytkowania systemu i okoliczności wszystkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi wykonanymi automatycznie zapisami, włączając w to:

- daty i czasy użytkowania systemu;
- szczegóły sprawdzeń i wykonane badania okresowe;
- czas i datę wystąpienia każdego uszkodzenia;
- działania prowadzące do usunięcia usterki lub wykonania naprawy;
- datę, czas i nazwisko osoby odpowiedzialnej za obsługę systemu;
- podpis osoby odpowiedzialnej, jeśli zdarzyło się jakiegokolwiek uszkodzenie lub zostało ono naprawione.

## 2.15. NORMY I PRZEPISY

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:

PN-EN 61140:2003U - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-IEC-60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

PN-EC 12665:2003 - Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określenia wymagań dotyczących oświetlenia

PN-EN 60598-1:2007 : Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-EN 1838:2005 - Oświetlenie awaryjne

PN-IEC 393 –1 + AC 1994 – Szafy i tablice rozdzielcze n.n. Testy

PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy

PN-EN 1452-3 - Rury PCV

PN-IEC- 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC-60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

-Sprawdzanie odbiorcze.

- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca

2010 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz.U.Nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.) wskazujące, że instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi i muszą być zamontowane w obiektach użyteczności publicznej. Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z dnia 07.04.2009 r.) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskazujące, że oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie oraz że, oświetlenie awaryjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 września 2002 r zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138

Projektant:

inż. Marek Linka  
specjalność instalacyjna  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr. WBPP-NB-7210/1/82

Bydgoszcz, dnia 30.10.2013 r.

## **Remont Akademików UTP w Bydgoszczy**

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

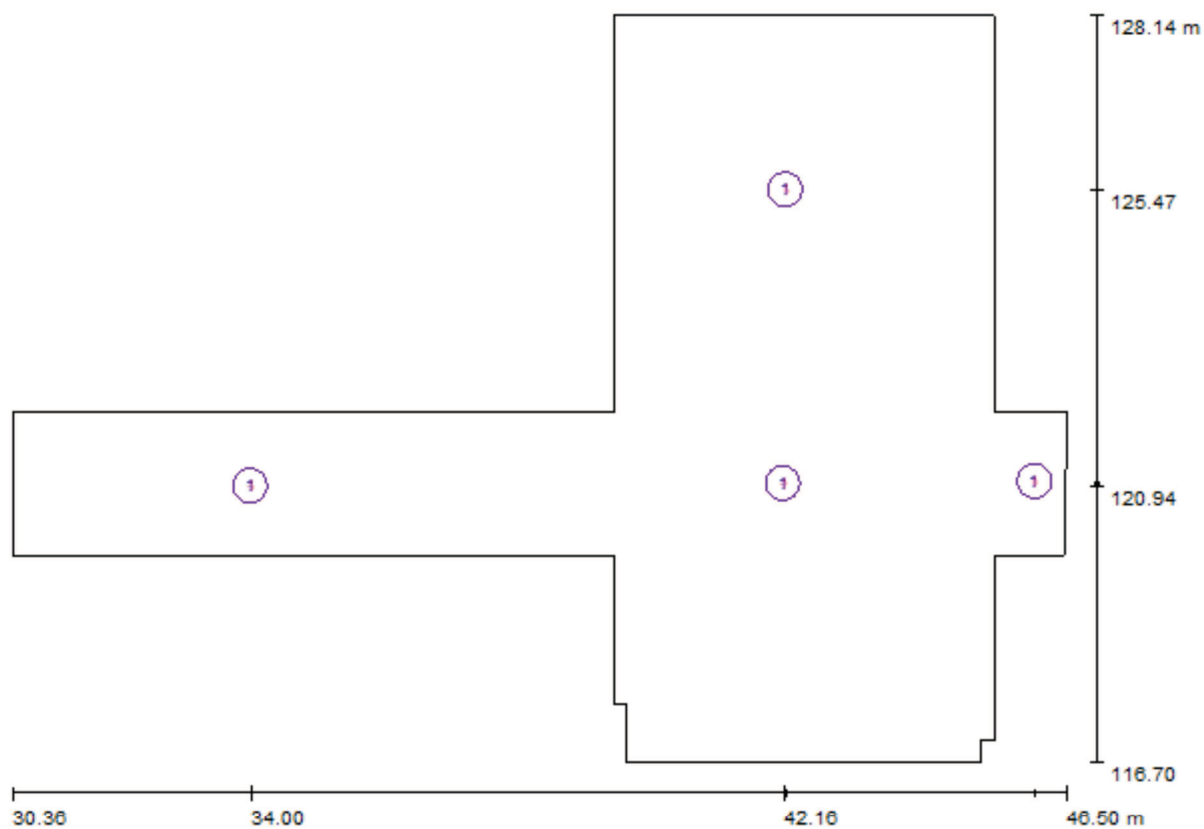
Data: 16.10.2013  
Edytor: Jacek Jeżewski

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Holl wejściowy- parter / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 116

### Wykaz oprav

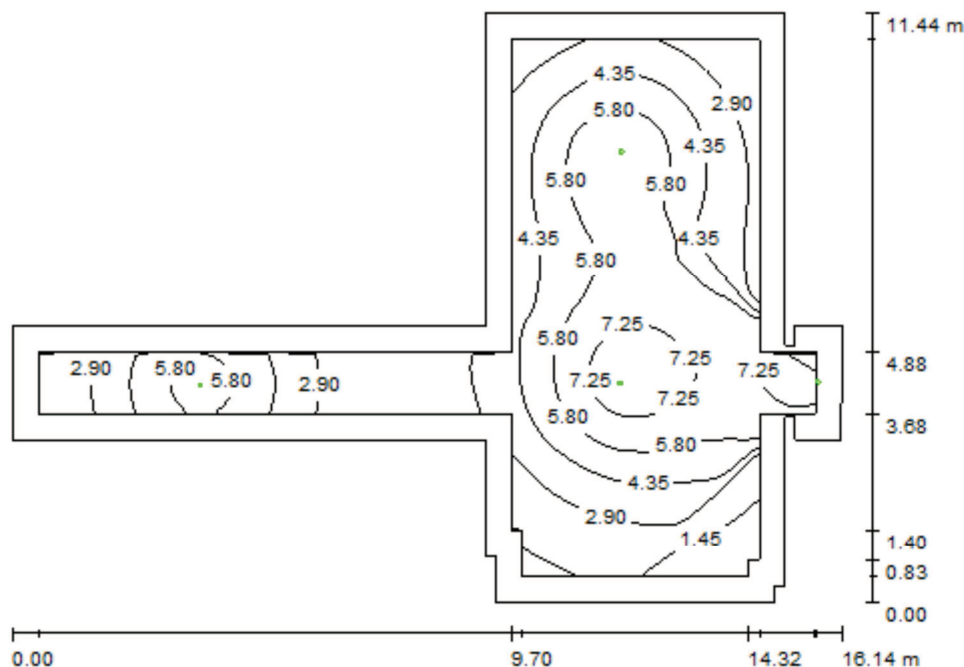
Nr.	Ilość	Etykieta
1	4	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Holl wejściowy- parter / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.160 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:147

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	4.53	0.82	8.09	0.181
Podłoga	20	3.98	0.54	8.02	0.136
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (17)	50	2.04	0.00	93	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.500 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h (1.000)	227	230	6.0
			W sumie: 910	W sumie: 920	24.0

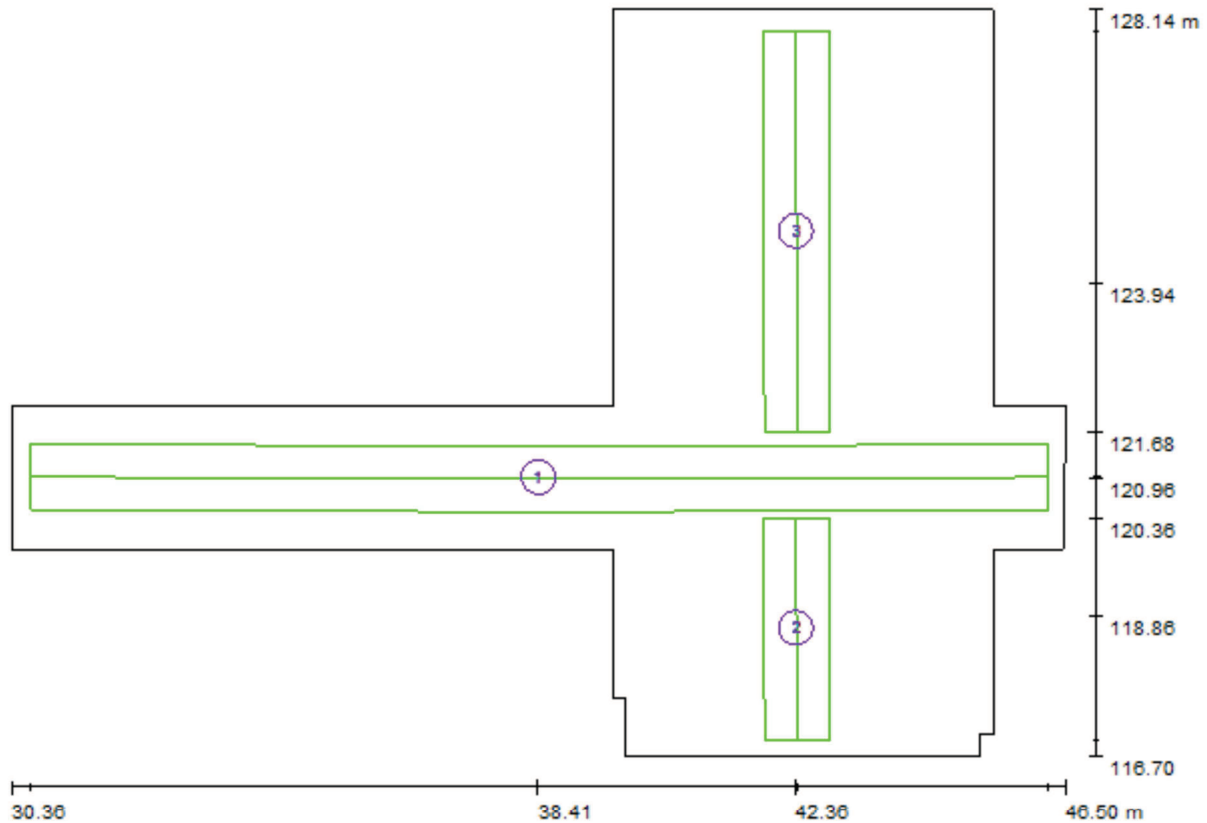
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.27 \text{ W/m}^2 = 5.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $88.99 \text{ m}^2$ )

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Holl wejściowy- parter / AW / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



Skala 1 : 116

### Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Linia środkowa)	$E_{min} / E_{max}$ (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	128 x 16	1.45	0.180	1.47	0.18 (1 : 5.42)
2	Droga ewakuacyjna 2	32 x 16	1.07	0.149	1.29	0.18 (1 : 5.57)
3	Droga ewakuacyjna 3	64 x 16	2.69	0.349	2.95	0.39 (1 : 2.55)

### Podsumowanie wyników:

$E_{min}$ : 1.07 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.13,  $E_{min}$  (Linia środkowa): 1.29 lx,  $E_{min} / E_{max}$  (Linia środkowa): 0.16 (1 : 6.20)

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Komunikacja 1 - parter / Oprawy (plan rozmieszczenia)

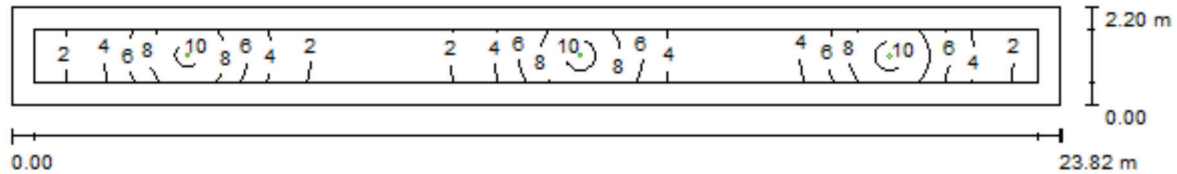


Skala 1 : 171

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	3	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 PłockEdytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu**Komunikacja 1 - parter / AW / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 2.440 m, Wysokość montażu: 2.440 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:171

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	4.88	1.15	10	0.236
Podłoga	20	4.38	0.81	10	0.186
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.48	0.00	18	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 128 x 32 Punkty  
Margines: 0.500 mScena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h (1.000)	227	230	6.0
			W sumie: 682	W sumie: 690	18.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.34 \text{ W/m}^2 = 7.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $52.40 \text{ m}^2$ )

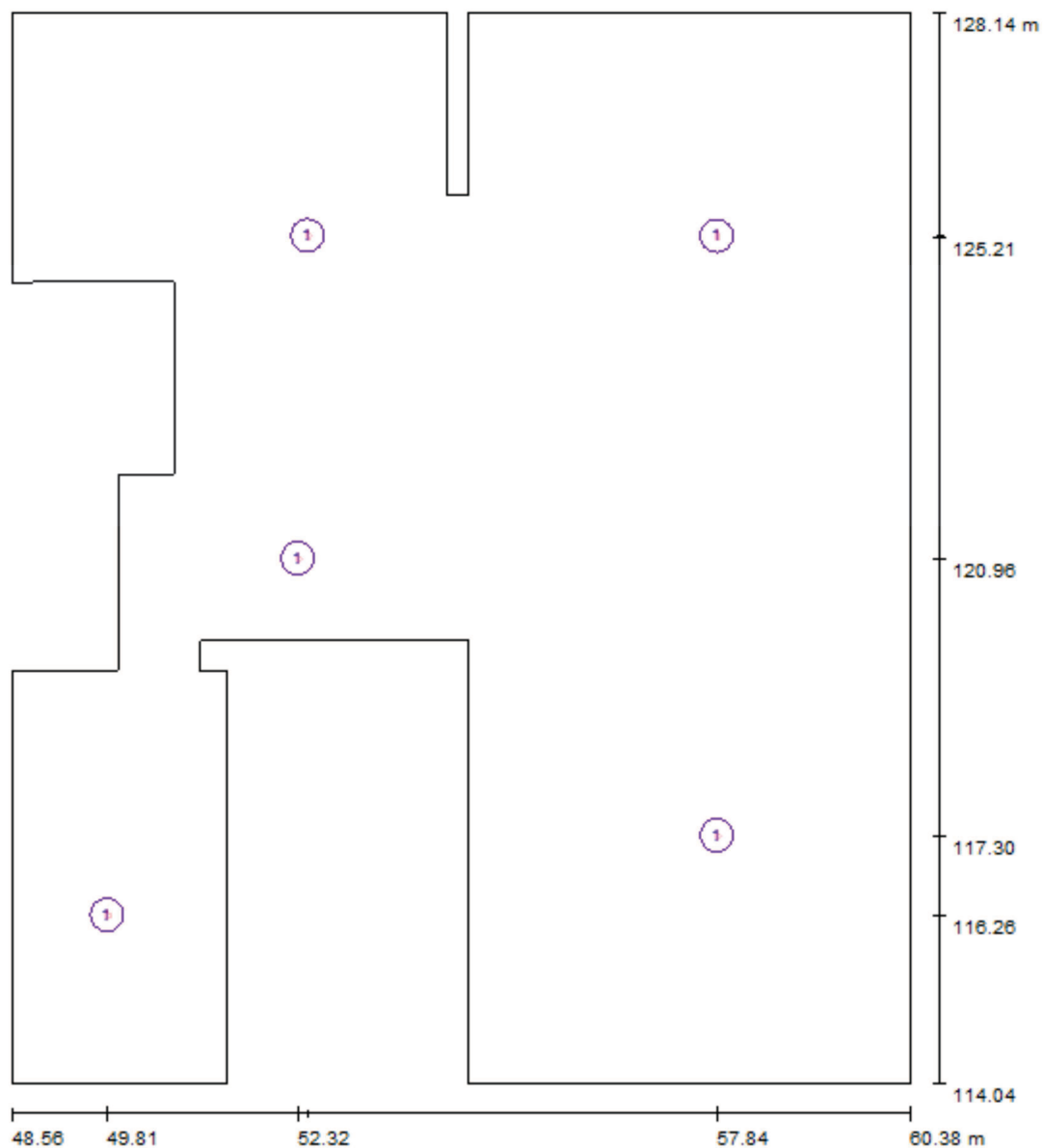


Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

### Klub Spin, Bar - parter / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 96

#### Wykaz opraw

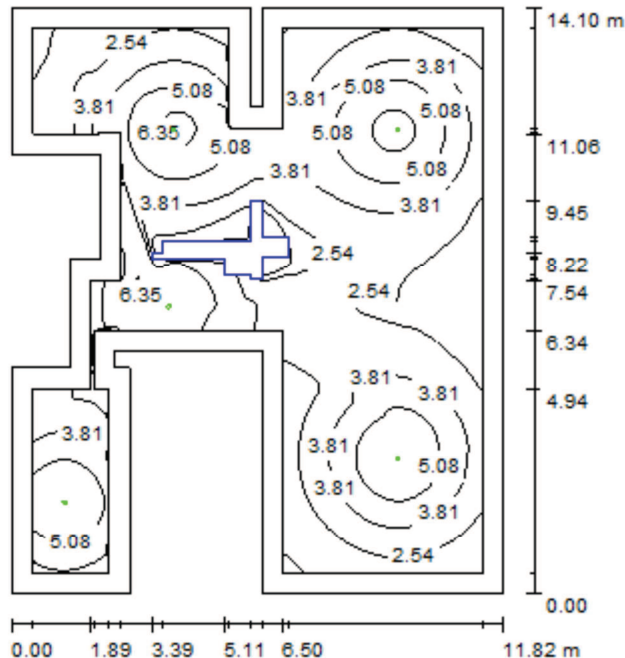
Nr.	Ilość	Etykieta
1	5	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Klub Spin, Bar - parter / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.160 m, Wysokość montażu: 3.160 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:182

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.73	0.33	6.66	0.089
Podłoga	20	3.35	0.00	6.60	0.000
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (20)	50	1.66	0.00	19	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.500 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

### Wykaz opraw

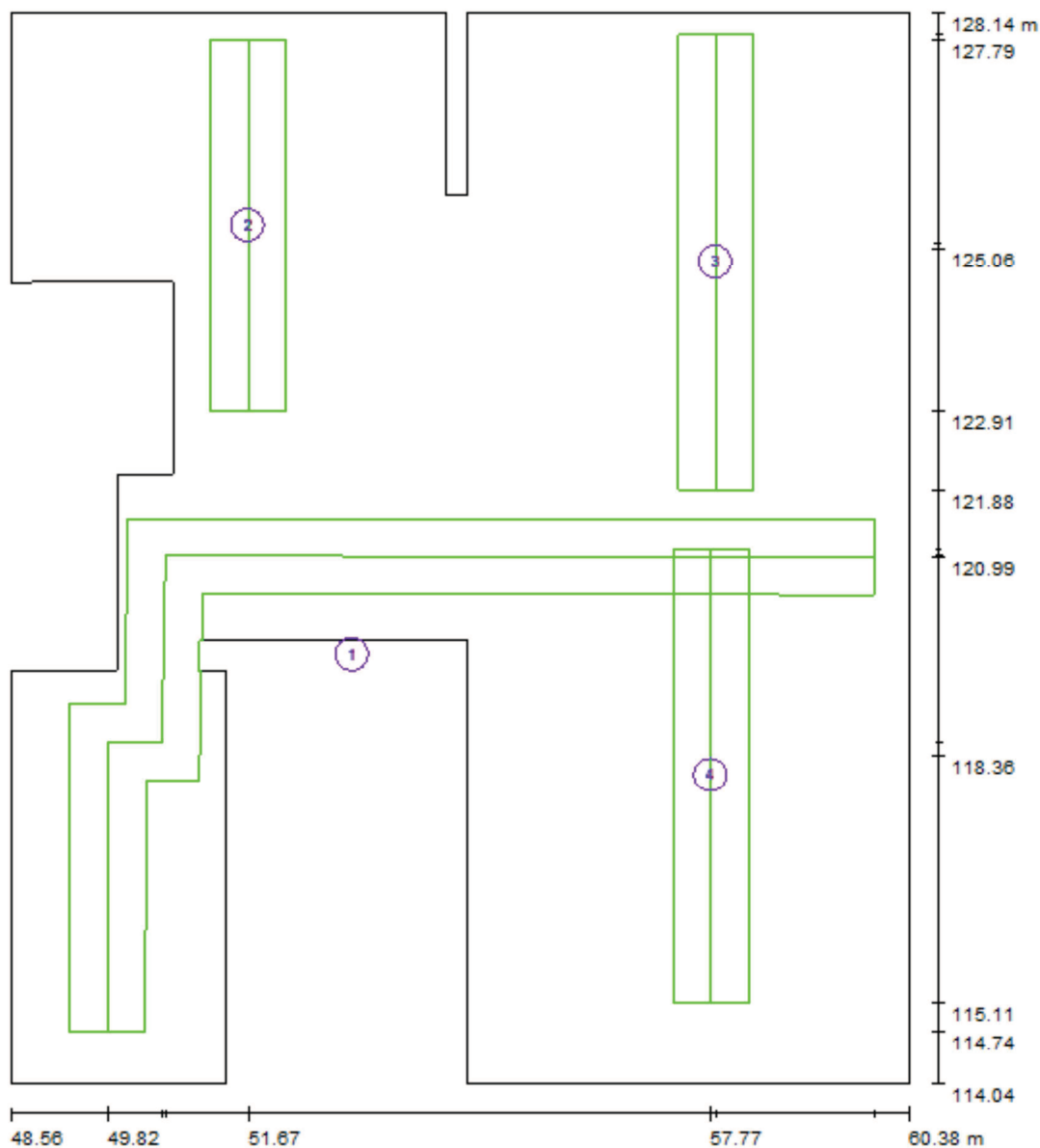
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h (1.000)	227	230	6.0
W sumie:			1137	1150	30.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.22 \text{ W/m}^2 = 5.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $138.38 \text{ m}^2$ )

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 PłockEdytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Klub Spin, Bar - parter / AW / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



Skala 1 : 96

### Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Linia środkowa)	$E_{min} / E_{max}$ (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	128 x 128	1.23	0.189	1.70	0.28 (1 : 3.63)
2	Droga ewakuacyjna 2	64 x 16	1.97	0.312	2.15	0.39 (1 : 2.58)
3	Droga ewakuacyjna 2	64 x 16	2.17	0.329	2.36	0.36 (1 : 2.80)
4	Droga ewakuacyjna 2	64 x 16	2.42	0.393	2.47	0.40 (1 : 2.49)

### Podsumowanie wyników:

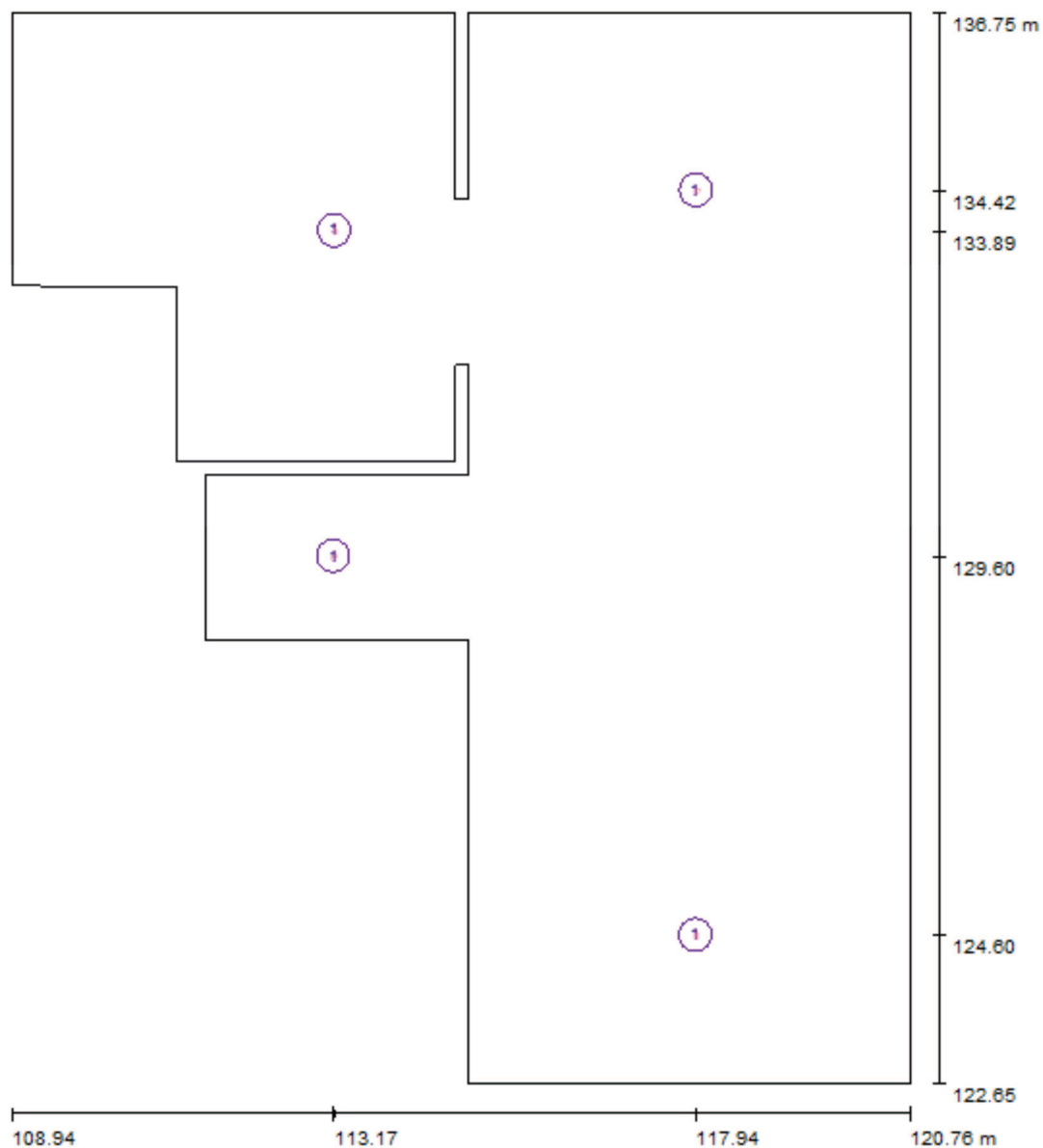
$E_{min}$ : 1.23 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.19,  $E_{min}$  (Linia środkowa): 1.70 lx,  $E_{min} / E_{max}$  (Linia środkowa): 0.26 (1 : 3.88)

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

### Świetlica/Bar Sklep - parter / Oprawy (plan rozmieszczenia)

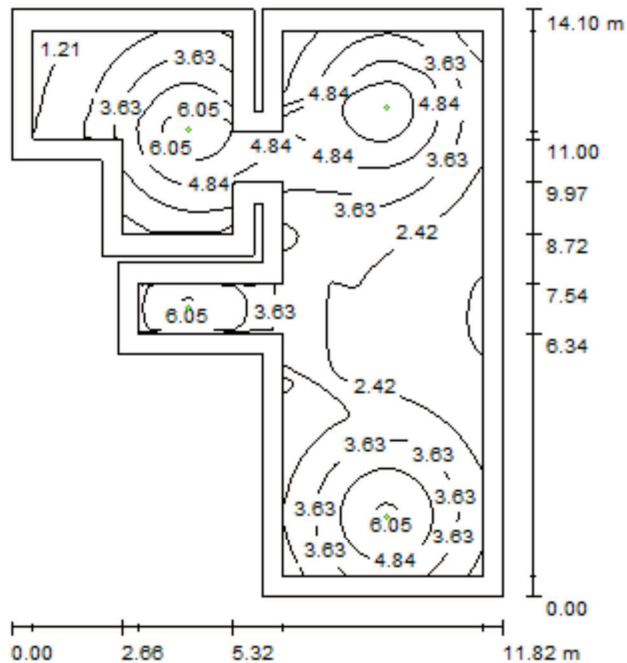


Skala 1 : 96

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	4	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 PłockEdytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu**Świetlica/Bar Sklep - parter / AW / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.160 m, Wysokość montażu: 3.160 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:182

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.49	0.76	6.82	0.219
Podłoga	20	3.18	0.51	6.72	0.161
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (18)	50	1.67	0.00	18	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.500 mScena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h (1.000)	227	230	6.0
			W sumie: 910	W sumie: 920	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.20 \text{ W/m}^2 = 5.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $119.38 \text{ m}^2$ )

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

Edytor Jacek Jeżewski

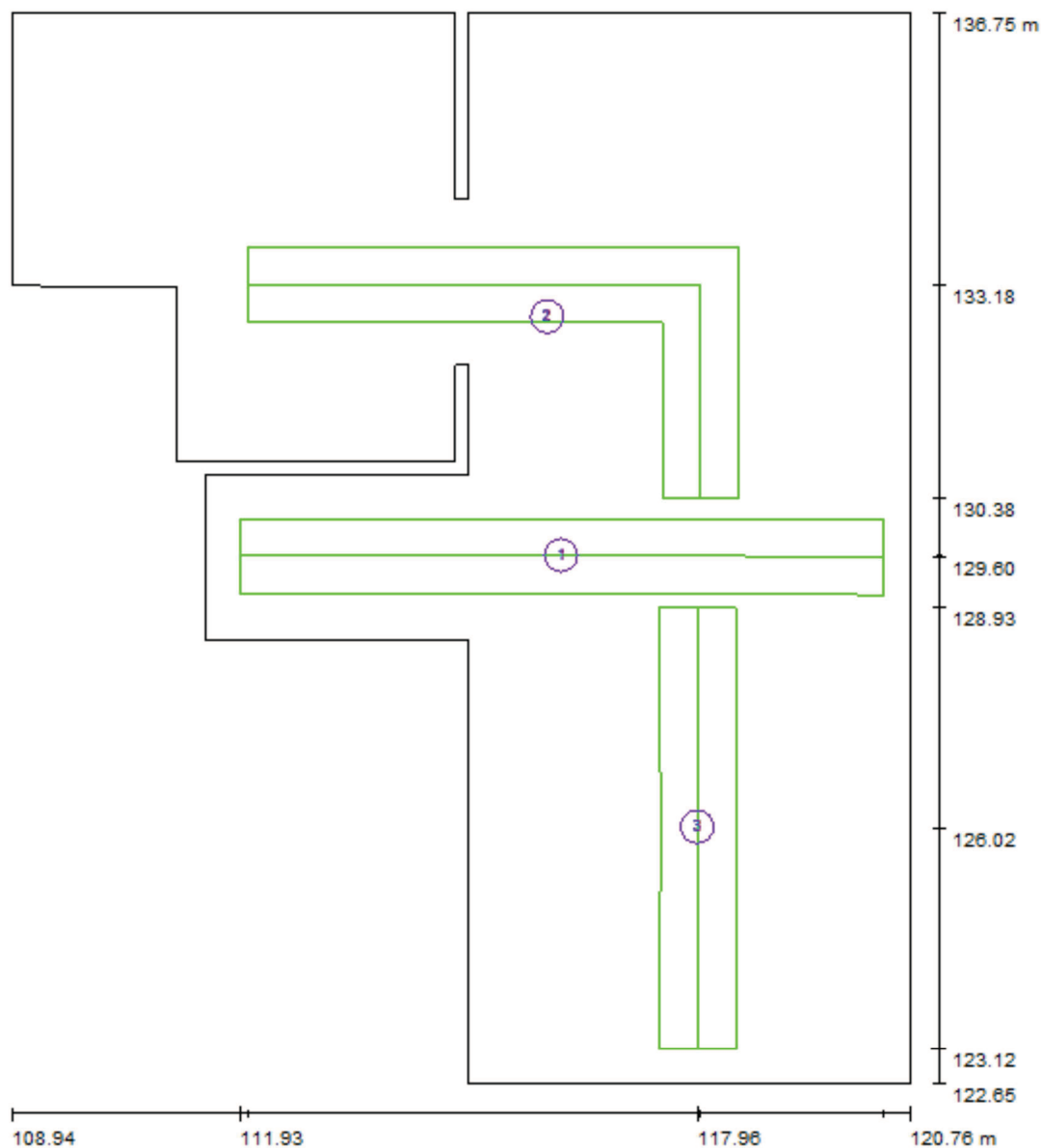
Telefon +48 697620013

faks

e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

## Świetlica/Bar Sklep - parter / AW / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



Skala 1 : 96

### Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Linia środkowa)	$E_{min} / E_{max}$ (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	128 x 16	1.06	0.176	1.07	0.18 (1 : 5.66)
2	Droga ewakuacyjna 2	64 x 32	1.96	0.298	2.16	0.35 (1 : 2.82)
3	Droga ewakuacyjna 3	64 x 16	1.74	0.285	1.81	0.30 (1 : 3.38)

### Podsumowanie wyników:

$E_{min}$ : 1.06 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.16,  $E_{min}$  (Linia środkowa): 1.07 lx,  $E_{min} / E_{max}$  (Linia środkowa): 0.18 (1 : 5.70)

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Komunikacja 1 - piwnica / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 343

### Wykaz opraw

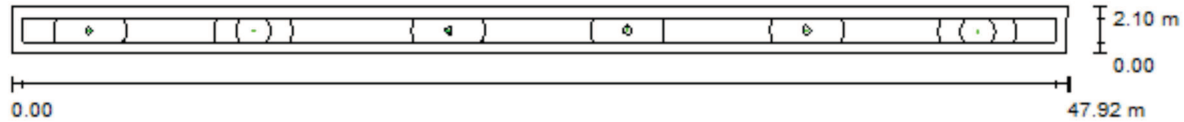
Nr.	Ilość	Etykieta
1	6	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h

Amatech-Amabud Elektrotechnika Sp. z o.o.

ul. Kalinowa 68  
09-400 Płock

Edytor Jacek Jeżewski  
Telefon +48 697620013  
faks  
e-Mail jacek\_jezewski@amatech.eu

## Komunikacja 1 - piwnica / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.190 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:343

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.00	1.11	13	0.223
Podłoga	20	4.57	0.75	13	0.165
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.87	0.00	21	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 128 x 16 Punkty  
Margines: 0.500 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	AMATECH-AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o. D3A DISCRET D3 Autonomiczna 1h (1.000)	227	230	6.0
			W sumie: 1365	W sumie: 1380	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.36 \text{ W/m}^2 = 7.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $100.58 \text{ m}^2$ )





ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

-mark-  
/sfnts  
false