

## **MK Projekt-Projektowanie i Nadzory**

**Michał Kozieł**

27-620 DWIKOZY

Nowe Kichary 10

NIP 8641921181

REGON 384497075

e-mail: [m.koziel@o2.pl](mailto:m.koziel@o2.pl); tel. 669 360 366

### **Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II - projekt modernizacji oświetlenia podstawowego**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| NAZWA OBIEKTU:              | <b>BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŻŁOTEJ</b>   |
| ADRES OBIEKTU:              | <b>dz. nr ewid. 412, miejscowość Żłota 121 ,<br/>obr. 0027 Żłota, Gmina Samborzec,</b> |
| NAZWA INWESTORA<br>i ADRES: | <b>Gmina Samborzec, Samborzec 43, 27-650 Samborzec</b>                                 |
| FAZA:                       | <b>Projekt modernizacji oświetlania podstawowego</b>                                   |
| BRANŻA:                     | <b>E L E K T R Y C Z N A</b>   |
| DATA:                       | <b>Kwiecień , 2021</b>   |

|              |                                  |  |         |  |
|--------------|----------------------------------|--|---------|--|
| PROJEKTOWAŁ: | <b>mgr inż.</b><br>Michał Kozieł | Uprawnienia projektowe<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br><br>NR: <b>SWK/0125/PBE/19</b> | 2021.04 |  |
| SPRAWDZIŁ:   | <b>inż.</b><br>Andrzej Wójtowicz | Uprawnienia projektowe<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br><br>NR: <b>28/1976</b>         | 2021.04 |  |

---

## 2 SPIS TREŚCI

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | STRONA TYTUŁOWA.....   | 1  |
| 2   | SPIS TREŚCI .....  | 2  |
| A.  | DOKUMENTACJA TECHNICZNA.....   | 3  |
| 2.1 | PODSTAWA OPRACOWANIA.....  | 3  |
| 2.2 | CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....  | 3  |
| 3   | OPIS TECHNICZNY –INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....                               | 4  |
| 3.1 | ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE .....  | 4  |
| 3.2 | WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA .....  | 4  |
| 3.3 | PROWADZENIE PRZEWODÓW I KABLI .....  | 4  |
| 3.4 | INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....   | 5  |
| 3.5 | INSTALACJA ODGROMOWA.....  | 7  |
| 3.6 | OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....  | 7  |
| 3.7 | OCHRONA OD PORAŻEŃ.....  | 7  |
| 3.8 | POMIARY ODBIORCZE INSTALACJI .....   | 8  |
| 4   | OBLICZENIA – DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ .....                            | 9  |
|     | PRZYKŁADOWE OBLICZENIA DLA RG: .....   | 9  |
| 5   | UWAGI KOŃCOWE .....  | 10 |
| 6   | ODPISY .....   | 12 |
| 6.1 | UPRAWNIENI PROJEKTANTA.....  | 13 |
| 6.2 | PRZYNALEŻNOŚĆ DO ŚWIĘTOKRZYSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA ..... | 15 |
| 6.3 | UPRAWNIENI SPRAWDZAJĄCEGO .....  | 16 |
| 6.4 | PRZYNALEŻNOŚĆ DO PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....    | 17 |
| 7   | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....  | 18 |
|     | WYTYCZNE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....                     | 19 |
| 7.1 | NA TERENIE BUDOWY NALEŻY STOSOWAĆ: .....                                     | 25 |
| 7.2 | W RAZIE WYPADKU NALEŻY:.....   | 26 |
| 8   | CZĘŚĆ GRAFICZNA.....   | 27 |
| 8.1 | PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PIWNICE RYS. NR E-01.....         | 28 |
| 8.2 | PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PODDASZE. RYS. NR E-02 .....      | 29 |
| 8.3 | PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PIĘTRO. RYS. NR E-03.....         | 30 |
| 8.4 | SCHEMAT ROZDZIELNICY RN RYS. NR E-04 .....                                   | 31 |
| 9   | OBLICZENIA DLA INSTALACJI OŚWIETLENIA .....                                  | 32 |

---

## **A. DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

### **2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora a także:

- umowy podpisanej z inwestorem
- ustaleniami z inwestorem poczynionymi na etapie projektowania
- obowiązujące normy, przepisy i katalogi. W szczególności inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych dokonana przez autora opracowania.
- uzgodnienia poczynione w trakcie przygotowania dokumentacji projektowej
- inwentaryzacji architektonicznej

### **2.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektu instalacji oświetlenia podstawowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ZŁOTEJ.

Zakres opracowania:

- instalację oświetlenia podstawowego

### 3 OPIS TECHNICZNY –INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

#### 3.1 ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE

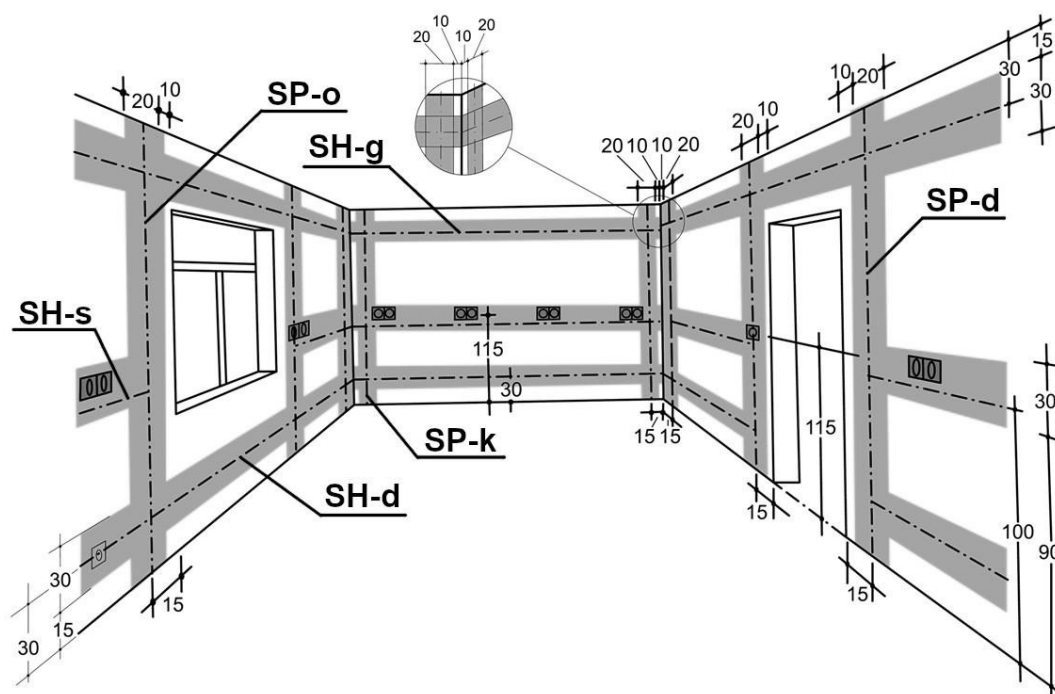
Zasilanie - bez zmian.

#### 3.2 WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Zasilanie - bez zmian.

#### 3.3 PROWADZENIE PRZEWODÓW I KABLI

Wszystkie przewody i kable należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. W całej instalacji elektrycznej, począwszy od punktu podziału sieci, należy zachować układ sieci TN-S



Rys.3 Trasy kablowe.

---

Przewody elektryczne należy prowadzić:

- pod tynkiem (przykrycie warstwą tynku co najmniej 5mm)
- w miejscach gdzie nie ma sufitu podwieszanego i gdzie nie jest to zabronione przez proces technologiczny lub sposób użytkowania pomieszczenia - w natynkowych korytach kablowych PCV
- na zewnątrz przewody prowadzić tak aby zapewnić ochronę przed promieniowaniem UV  
– w rurach instalacyjnych lub w zamykanych korytach kablowych

### 3.4 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Oświetlenie w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami normy „PN-EN 12464- 1:2012 Światło i oświetlenie -Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Projektowaną instalację oświetleniową należy układać w tynku lub w przestrzeni między sufitowej. Do obwodów oświetleniowych należy stosować przewody 3x1,5mm lub 4x1,5mm. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian.

**Istniejące obwody oświetleniowe należy wykorzystać w pomieszczeniach gdzie istniejące oprawy oświetleniowe zostaną zdemontowane należy zamontować nowe tak by wykorzystać istniejące wypusty oświetleniowe.**

Stosowane przewody powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i rozporządzeniami, w tym CPR.

W pomieszczeniu w których przewiduje się pracę przy monitorach komputerów zastosowane będą oprawy oświetleniowe, których budowa ogranicza możliwość powstawania zjawiska olśnienia W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: toalety i łazienki, będą zastosowane oprawy o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP54. Zapewnione zostaną następujące minimalne poziomy natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- |   |          |
|---|----------|
| • Komunikacja   | - 100lx, |
| • Pomieszczenie gospodarcze   | - 100lx, |
| • Sale szkolne  | - 500lx, |
| • Sale przedszkolne   | - 300lx, |
| • Pokoje biurowe  | - 300lx, |
| • Inne zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc |          |

pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

---

Źródła światła wewnątrz powinny być wykonane głównie w technologii LED, o temperaturze koloru nie wyższej niż 4.000°K i wysokim wskaźniku oddawania barw  $CRI > 70$ . Znamionowe napięcie opraw oświetleniowych powinno wynosić w zakresie 220...240V. Oprawy powinny być przebadane przez niezależne laboratorium lub posiadać certyfikat.

W związku z konstrukcją budynku, oprawy oświetleniowe powinny nadawać się do montażu na suficie. W celu zwiększenia czytelności załączonej symulacji, poniżej zestawiono wyjaśnienia wybranych pojęć oraz współczynników występujących w projekcie.

#### WYNIKI OBLICZEŃ :

NATĘŻENIE OŚWIETLENIA  $E$  – ilość światła, jakie dociera, od źródeł światła, do oświetlanej powierzchni;

ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA  $E_m$  – uśredniona wartość natężenia oświetlenia w luxach na płaszczyźnie obliczeniowej. Wartości  $E_m$  określone są w normie PN-EN 12464-1 dla danego typu pomieszczeń i wykonywanego zadania wzrokowego, np. dla pomieszczeń biurowych  $E_m = 300 \text{ lx}$ , a dla korytarza  $E_m = 100 \text{ lx}$ ;

MINIMALNE I MAKSYMALNE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA  $E_{\max}$  i  $E_{\min}$  - maksymalna i minimalna wartość natężenia oświetlenia w punkcie danej płaszczyzny pracy lub powierzchni obliczeniowej;

PARAMETRY WPŁYWAJĄCE NA WYNIKI SYMULACJI I TERMINOLOGIA  
WYSTĘPUJĄCA W PROJEKCIE MARGINES – obszar, o który może zostać pomniejszona płaszczyzna pracy, między granicą pomieszczenia, a obszarem zadania. Obszar ten jest nieuwzględniany w obliczeniach. Pas wyłączony z obliczeń najczęściej mieści się w przedziale od 0 do 0,5 m;

WSPÓŁCZYNNIK ODBICIA ŚWIATŁA OD POWIERZCHNI  $\rho$  - współczynnik określający rozpraszanie światła w pomieszczeniu na skutek odbicia od powierzchni takich jak ściany, sufit, podłoga czy meble. Wartości mniejsze odpowiadają ciemniejszym kolorom, a większe jaśniejszym. Zgodnie z normą PN-EN 12464-1 przyjmuje się następujące wartości współczynników odbicia dla podłogi od 0,2 do 0,4; sufitu od 0,7 do 0,9; dla ścian od 0,5 do 0,8; dla mebli: od 0,2 do 0,7; (domyślnie  $\rho = 20, 70, 50$ ).

RÓWNOMIERNOŚĆ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA  $E_{\min}/E_m$  – stosunek wartości minimalnej do średniej wartości natężenia oświetlenia. Wymagany poziom równomierność

---

oświetlenia zależy od charakteru wykonywanej pracy wzrokowej w danym pomieszczeniu. Norma PN-EN 12464-1 określa różne wartości równomierności oświetlenia, np. dla stref komunikacji jest to 0,4 a dla tablic szkolnych 0,7;

SIATKA OBLICZENIOWA – określona liczba punktów obliczeniowych (pomiarowych) uwzględnianych przy wyznaczaniu średniej wartości natężenia oświetlenia  $E_m$  dla powierzchni obliczeniowej;

PŁASZCZYZNA PRACY (OBSZAR ZADANIA) - obszar, w którym wykonywane jest zadania wzrokowe. Jeżeli praca wykonywana jest na biurku, wtedy za płaszczyznę przyjmuje się poziom blatu biurka. Dla komunikacji, za płaszczyznę pracy, przyjmuje się poziom podłogi i schodów;

POWIERZCHNIA OBLICZENIOWA – określona płaszczyzna służąca do przedstawienia wyników obliczeń w wybranej części pomieszczenia, np. witrynie sklepów, blatu biurka, tablicy szkolnej;

IZOLINIE – to graficzne, przybliżone przedstawienie rozkładu natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy lub płaszczyźnie obliczeniowej;

### **3.5 INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalacje - bez zmian

### **3.6 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

Instalacje - bez zmian

### **3.7 OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Dodatkową ochronę od porażeń stanowić będzie samoczynne wyłączanie zasilania w dopuszczalnym czasie:

- 0,4s – dla obwodów odbiorczych

Realizację samoczynnego wyłączania zapewniają wkładki bezpiecznikowe topikowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe i różnicowoprądowe. Wszystkie obwody odbiorcze

---

w budynku będą wykonane w układzie sieciowym TN-S, z odrębnymi przewodami – neutralnym N i ochronnymi PE.

Części prowadzące dostępne urządzeń elektrycznych należy połączyć przewodem PE. Przewód PE w rozdzielni głównej powinien być połączony z główną szyną uziemiającą budynku. Przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego natomiast przewód PE koloru żółto- zielonego.

### **3.8 POMIARY ODBIORCZE INSTALACJI**

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać następujący pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- natężenia oświetlenia podstawowego,

Z wymienionych wyżej pomiarów należy sporządzić protokoły. Pomiary musi wykonać uprawniony elektryk. Miarodajnym do określenia oporności uziemienia jest tylko wynik pomiaru skorygowany odpowiednim współczynnikiem, zależnym od warunków atmosferycznych.



---

## 4 OBLICZENIA – DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

### PRZYKŁADOWE OBLICZENIA DLA RG:

- odbiory jednofazowe: obwód instal. oświetlenia – 1,5 [kW]

Prąd szczytowy obwodu:

$$I_b = \frac{P_n}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1500}{230 \cdot 0,928} = 7,0 [A]$$

Zabezpieczenie : wyłącznik typu B10

- prąd znamionowy :  $I_n = 10 [A]$

- dopuszczalna obciążalność prądowa przewodu musi spełniać warunek:  $I_z > I_n$

Dobrano przewód 3x1,5 mm o obciążalności długotrwałej dla sposobu układania A2 (bezpośrednio w tynku)  $I_z = 17,5 [A]$

---

## 5 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przewody winny posiadać izolację 450/750V i barwy zgodnie z wymaganiami aktualnych norm.
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego.
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz wykonać pomiary rezystancji izolacji i urządzeń oraz wykonać pomiar natężenia oświetlenia. Należy wykonać dokumentację powykonawczą, do wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły.
- Podane w dokumentacji nazwy typów urządzeń podano tylko i wyłącznie dla celów informacyjnych. Wykonawca może zastosować inne urządzenia i aparaty, ale muszą zostać zaakceptowane przez inwestora. Ich parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych.
- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm.
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być zgodne z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna i teletechniczna, zgodnie z projektem architektonicznym.
- Materiały elektroinstalacyjne muszą być zgodne z Polską Normą i Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Elektroinstalacyjnych.
- Wszystkie przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
- Przewody wtynkowe muszą być pokryte warstwą tynku mierzącą przynajmniej 5 milimetrów ze względu na docelową grubość ściany:
  - puszki elektryczne w wersji płytkiej – 40 mm
  - puszki elektryczne w wersji głębokiej – 60 mm
  - puszki elektryczne w wersji ekstra głębokiej – 80 mm

---

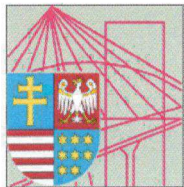
Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji.

Opracował:

---

## **6      ODPISY**

- 7.1    UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA**
- 7.2    PRZYNALEŻNOŚĆ DO ŚWIĘTOKRZYSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
- 7.3    UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO**
- 7.4    PRZYNALEŻNOŚĆ DO PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 2 lipca 2019 r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt SK-0054-0009(2)/19

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 1725, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 4 i art. 14 ust. 1 pkt 4c, ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 1, ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Michał Koziel**

magister inżynier na kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 27 września 1984 roku w Sandomierzu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0125/PBE/19**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń.**

## **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## **Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Otrzymują:

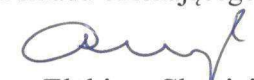
1. Pan Michał Koziel  
Czermin 57  
27-620 Dwikozy
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



  
mgr inż. Andrzej Pięiązek

Przewodniczący składu orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Michałowi Koziel**

magistrowi inżynierowi na kierunku elektrotechnika

ur. dnia 27 września 1984 roku w Sandomierzu

**nr ewidencyjny SWK/0125/PBE/19**

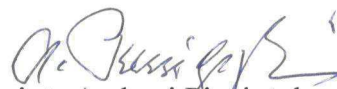
**do projektowania**

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

upoważniając:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
  - projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-8EN-HLK-71B \*

Pan Michał Kozieł o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0059/17

adres zamieszkania ul. Czermin 57, 27-620 Dwikozy

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-22 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# URZĄD WOJEWÓDZKI W TARNOBRZEGU

Wydział Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr 28/1976

Na podstawie §<sup>5</sup> ust.1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Ob. W ó j t o w i c z   A n d r z e j - Inż.elektryk

urodzony dnia 1 października 1944 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierowania robotami w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej oraz projektanta

Obywatel inż. Wójtowiec Andrzej

jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.
- 2/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

Tarnobrzeg, dnia 30.04.1976 rok



*[Signature]*  
Z up. WOJEWÓDZKI  
mgr Józef Maziarz  
I.ice Dyrektora Wydziału





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-Q3N-ETC-3JR \*

Pan Andrzej Wójtowicz o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1584/01  
adres zamieszkania Dąbrowa 35, 39-400 Tarnobrzeg  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

---

## **7 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 prawa budowlanego (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z 2010 r. ze zm.) oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt branży:

### **Elektrycznej**

wchodzący w skład projektu dotyczącego:

Głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II  
- projekt modernizacji oświetlenia podstawowego,

Adres inwestycji:

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ZŁOTEJ  
dz. nr ewid. 412, miejscowość Złota 121 ,  
obr. 0027 Złota, Gmina Samborzec,

Inwestor:  
Adres:

Gmina Samborzec, Samborzec 43, 27-650 Samborzec

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Michał Kozieł  
SWK/0125/PBE/19

Andrzej Wójtowicz  
28/1976

.....

.....

(podpis projektanta)

(podpis sprawdzającego)

## MK Projekt-Projektowanie i Nadzory

**Michał Kozieł**

27-620 DWIKOZY

Nowe Kichary 10

NIP 8641921181

REGON 384497075

e-mail: [m.koziel@o2.pl](mailto:m.koziel@o2.pl); tel. 669 360 366

|                             |  |  |         |  |
|-----------------------------|--|--|---------|--|
| <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>    |  |  |         |  |
|                             |  |  |         |  |
| NAZWA OBIEKTU:              | Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II<br>- projekt modernizacji oświetlenia podstawowego |  |         |  |
| ADRES OBIEKTU:              | BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ZŁOTEJ<br>dz. nr ewid. 412, miejscowość Złota 121 ,<br>obr. 0027 Złota, Gmina Samborzec,                                      |  |         |  |
| NAZWA INWESTORA<br>i ADRES: | <b>Gmina Samborzec, Samborzec 43, 27-650 Samborzec</b>   |  |         |  |
| FAZA:                       | <b>WYTYCZNE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA<br/>I OCHRONY ZDROWIA</b>  |  |         |  |
| BRANŻA:                     | <b>E L E K T R Y C Z N A</b>   |  |         |  |
| DATA:                       | <b>Kwiecień , 2021</b>   |  |         |  |
| PROJEKTOWAŁ:                | <b>mgr inż.</b><br>Michał Kozieł   | Uprawnienia projektowe<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br><br>NR: <b>SWK/0125/PBE/19</b> | 2021.04 |  |
| SPRAWDZIŁ:                  | <b>inż.</b><br>Andrzej Wójtowicz   | Uprawnienia projektowe<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br><br>NR: <b>28/1976</b>         | 2021.04 |  |

---

## **Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji**

Opis terenu

Na terenie inwestycji występują :

- Instalacje elektryczne wewnętrzne

Uzbrojenie naziemne branży elektroenergetycznej

- brak

## **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji, należy uznać będące pod napięciem:

- brak

## **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
  - nie występują
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 2,0m,
  - występują
- c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
  - nie występują
- d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
  - nie występują
- e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - nie występują
- f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - nie występują
- g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
  - nie występują
- h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,

- 
- nie występują,
  - i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
    - nie występują,
  - j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
    - nie występują,
  - k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
    - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
    - 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV
    - 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV
    - nie występują,
  - l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
    - nie występują,
  - m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
    - nie występują,
  - n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
    - nie występują,

Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$ ,
  - zabrania się prowadzenia prac budowlano montażowych w temperaturze poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$
- b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
  - nie występują,

Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
  - nie występują,
- b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
  - nie występują,

---

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
  - nie występują;
- b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
  - nie występują.
- c) budowa i remont:
  - linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe),
    - nie występują,
  - sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,
    - nie występują,
  - linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
    - nie występują,
  - sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,
    - nie występują,
- d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
  - nie występują,

Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:

- a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
  - nie występują,
- b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - nie występują,
- c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
  - nie występują,
- d) roboty prowadzone przy budowach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
  - nie występują,

Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
  - nie występują
- b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
  - nie występują,

---

Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;

- nie występują

Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;

- nie występują

Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:

- a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
  - nie występują,
- b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
  - nie występują,

Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t;

- nie występują,

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;**

Przed przystąpieniem do robót osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach bhp na poszczególnych stanowiskach pracy. oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników wszystkich branż w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych:

1. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:
  - a) przy całkowicie wyłączonym napięciu,
  - b) w pobliżu napięcia,
  - c) pod napięciem.
2. Prace eksploatacyjne, o których mowa w ust. 1, wykonuje się z zastosowaniem metod i środków ochronnych zapewniających bezpieczeństwo pracy

3. Minimalne odstęp w powietrzu od nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające zewnętrzne granice strefy pracy, mają następujące wartości:

| Napięcie znamionowe urządzenia | Minimalny odstęp w powietrzu wyznaczający zewnętrzną granicę strefy pracy |                    |
|--------------------------------|---|--------------------|
|                                | pod napięciem   | w pobliżu napięcia |
| kV                             | mm  | mm                 |
| ≤1                             | bez dotyku  | 300                |
| 3                              | 60  | 1120               |
| 6                              | 90  | 1120               |
| 10                             | 120   | 1150               |
| 15                             | 160   | 1160               |
| 20                             | 220   | 1220               |
| 30                             | 320   | 1320               |
| 110                            | 1000  | 2000               |
| 220                            | 1600  | 3000               |
| 400                            | 2500  | 4000               |
| 750                            | 5300  | 8400               |

4. Stosując minimalne odstęp, określone w ust. 3, uwzględnia się odstęp ergonomiczny.
5. Wykonywanie prac przy urządzeniach elektroenergetycznych, wymagających użycia sprzętu zmechanizowanego, może odbywać się pod warunkiem, że pracodawca określi warunki prowadzenia i nadzoru tych prac, z uwzględnieniem zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.
6. Organizując strefę pracy w pobliżu napięcia zapewnia się nieprzekroczenie minimalnych odstępów, o których mowa w ust. 3, żadną częścią ciała, odzieży, narzędziem lub jego elementem.
7. Przed rozpoczęciem prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia osoby skierowane do tych prac zapoznaje się z instrukcją określającą technologię, wymaganymi narzędziami oraz środkami ochronnymi, które stosuje się podczas prowadzenia tych prac.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez:

- Stosowanie wygrodzeń wykopów i barier ochronnych
- Systematyczną kontrolę stanu deskowania



- 
- Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp
  - Przeszkolenie pracowników w zakresie bhp
  - Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3-5 m)
  - Stały dostęp do podręcznej apteczki

#### Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych

- Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.
- Stanowiska postoju maszyn winny być wygradzone i dozorowane.

### **7.1 NA TERENIE BUDOWY NALEŻY STOSOWAĆ:**

#### Środki ochrony indywidualnej pracowników

- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych.
- Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

#### Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia

- Przenośne bariery
- Taśmy ostrzegawcze
- Osobista odzież ochronna i kaski ochronne
- Łączność telefoniczna w biurze budowy
- Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- Wietrzenie studni przed wejściem do niej min. 10 min po otwarciu włazu.
- Wykopy wykonywane jako szalowane
- Ustawianie w pobliżu osób pracujących w wykopach sprawnych technicznie drabin ewakuacyjnych.
- Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych
- Przy pracach ze światłowodami należy przestrzegać wymagań PN-91/T-06700 Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.
- Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z

---

tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami.

- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub osobę przełożoną.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

## **7.2 W RAZIE WYPADKU NALEŻY:**

- Zabezpieczyć miejsce wypadku
- Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać:
- pogotowie, policję, straż pożarną
  - Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa

Informacja służy opracowaniu / przed rozpoczęciem robót na budowie / planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (PLAN BIOZ). Opracowany plan należy uzgodnić ze służbą BHP Inwestora.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

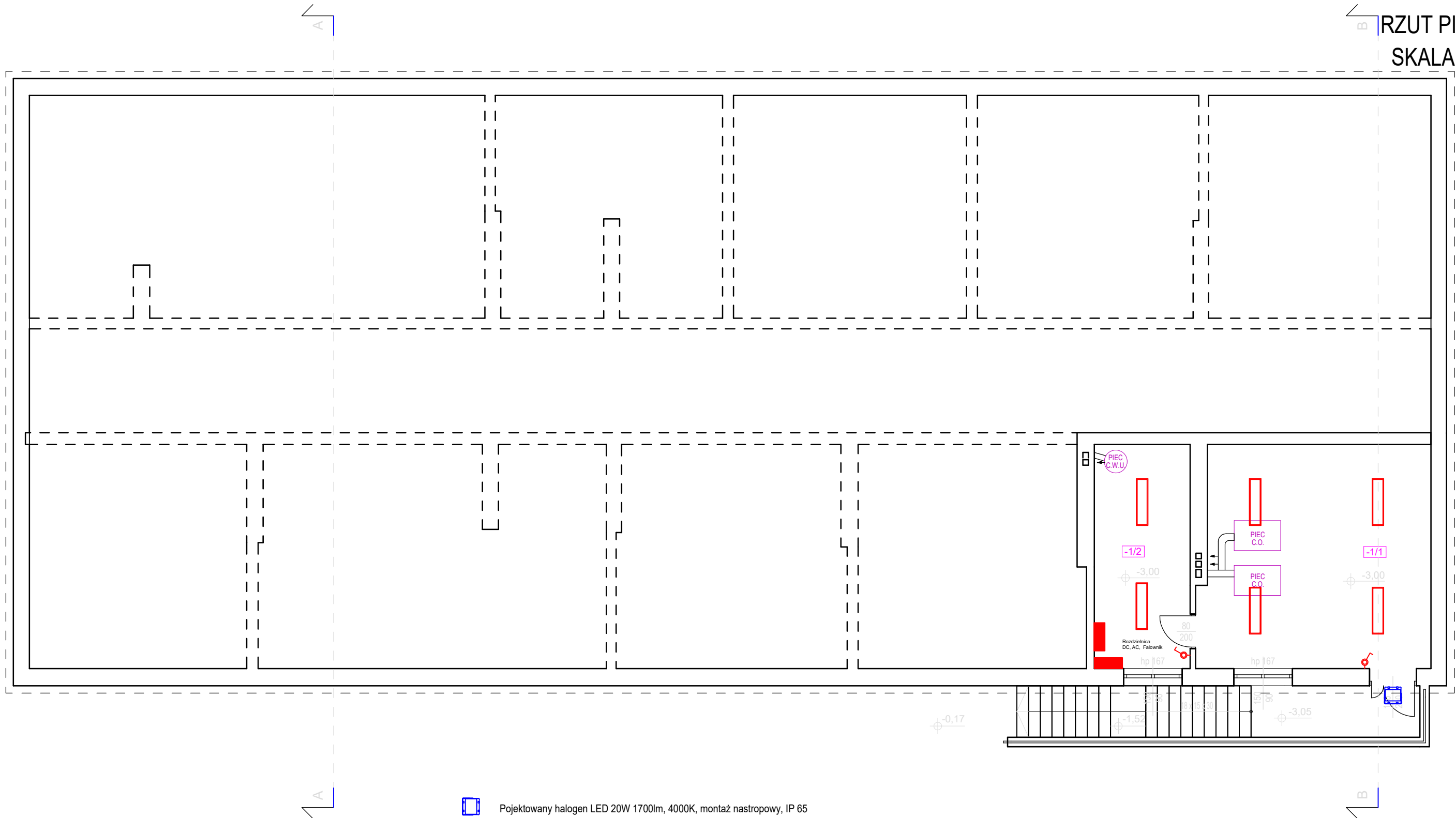
Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D lub E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją inwestycji, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń występujących podczas wykonywania robót.




---

## **8      CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- 7.1. PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PIWNICE RYS. NR E-01
- 7.2. PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO- PARTER RYS. NR E-02
- 7.3. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PODSTAWOWEGO- PODDASZE RYS. NR E-03
- 7.4. SCHEMAT ROZDZIELNICY RN RYS. NR E-04



| Zestawienie pomieszczeń - inwentaryzacja |                     |              |
|--|---------------------|--------------|
| Nr pom.                                  | Nazwa pomieszczenia | Powierzchnia |
| Rzut piwnic                              |                     |              |
| -1/1                                     | Kotłownia           | 33,66        |
| -1/2                                     | Kotłownia           | 14,04        |
|  |                     | 47,70 m²     |

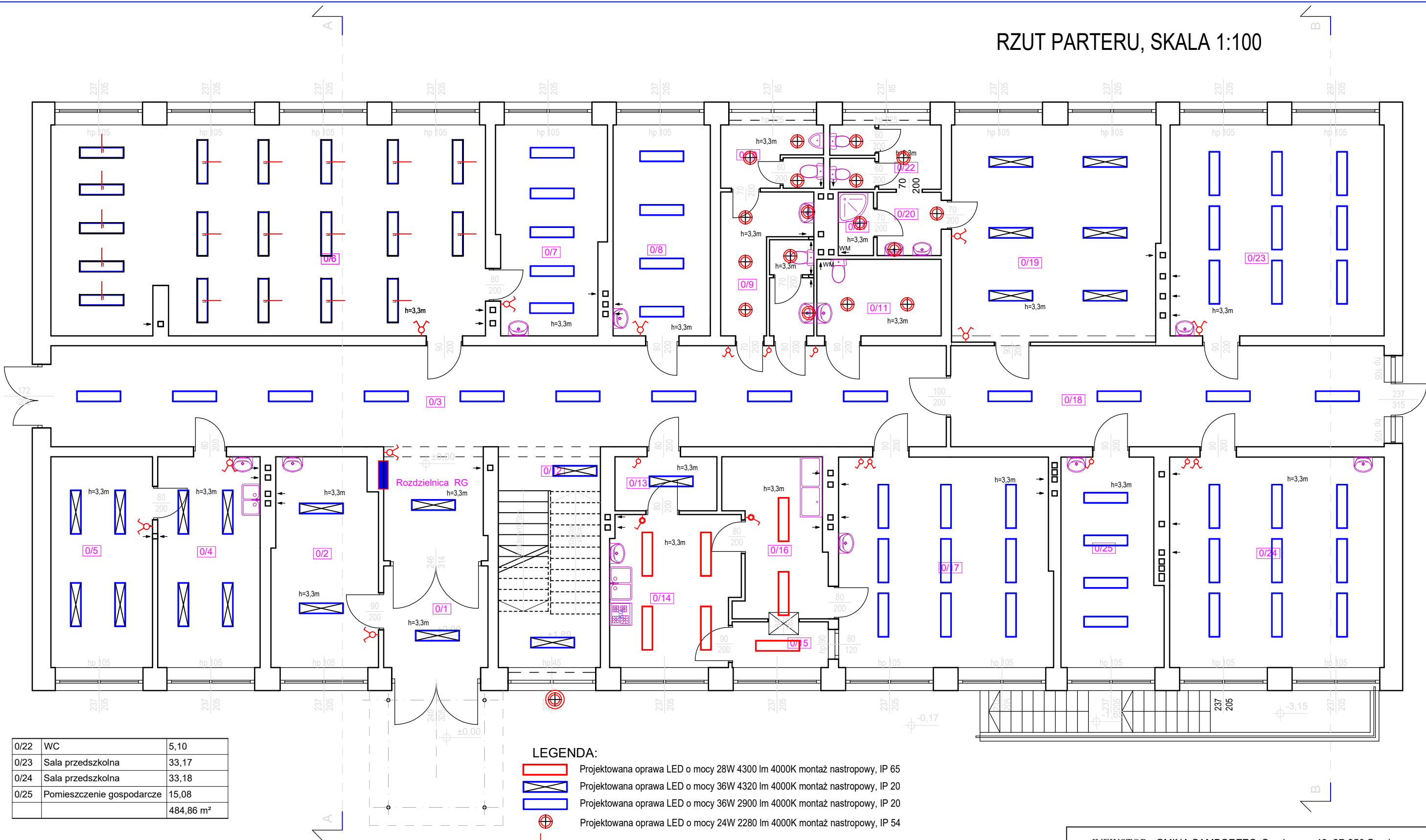
-  Projektowany halogen LED 20W 1700lm, 4000K, montaż nastropowy, IP 65
-  Projektowana oprawa LED o mocy 28W 4300 lm 4000K montaż nastropowy, IP 65
-  Wyłącznik świecznikowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 44

UWAGI:

- Rysunki rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Wszelkie zmiany i niejasności w projekcie należy konsultować z projektantem.
- Wszelkie instalacje budynku z robotami towarzyszącymi wykonać zgodnie z opracowaniami branżowymi. W przypadku wystąpienia nieujętej w projekcie problematyki zaistniełej na etapie prowadzenia prac budowlanych należy skonsultować się z projektantem celem wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych.
- Instalacje należy układać nad tynkiem.

|   |                   |                            |                  |
|---|-------------------|----------------------------|------------------|
| INWESTOR: GMINA SAMBORZEC, Samborzec 43, 27-650 Samborzec   |                   |                            |                  |
| TEMAT: <b>Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II - projekt modernizacji oświetlenia podstawowego</b> |                   |                            | skala:<br>_____  |
| ZAKRES OPRACOWANIA: INSTALACJA ELEKTRYCZNA  |                   |                            |                  |
| NAZWA RYSUNKU:<br>PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PIWNICE  |                   |                            | nr. rys.<br>E-01 |
| ADRES INWESTYCJI: <b>BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ<br/>W ŻŁOTEJ DZ. NR EWID. 412,<br/>OBR. 0027 ŻŁOTA, GMINA SAMBORZEC</b>   |                   |                            | data:<br>04.2021 |
| PROJEKTANT:   | Michał Koziół     | Uprawn.<br>SWK/0125/PBE/19 | podpis:          |
| SPRAWDZAJĄCY:   | Andrzej Wójtowicz | Uprawn.<br>Nr 28/1976      | podpis:          |

RZUT PARTERU, SKALA 1:100



|      |                           |           |
|------|---------------------------|-----------|
| 0/22 | WC                        | 5,10      |
| 0/23 | Sala przedszkolna         | 33,17     |
| 0/24 | Sala przedszkolna         | 33,18     |
| 0/25 | Pomieszczenie gospodarcze | 15,08     |
|      |                           | 484,86 m² |

|              |                     |       |
|--------------|---------------------|-------|
| Rzut parteru |                     |       |
| 0/1          | Wiatrołap           | 8,49  |
| 0/2          | Szatnia             | 15,97 |
| 0/3          | Komunikacja         | 74,87 |
| 0/4          | Pokój nauczycielski | 15,93 |
| 0/5          | Gabinet dyrektora   | 15,68 |
| 0/6          | Sala sportowa       | 66,56 |
| 0/7          | Magazyn             | 16,40 |
| 0/8          | Szatnia             | 15,13 |
| 0/9          | WC Przedsionek      | 6,49  |
| 0/10         | WC                  | 4,64  |

|      |                            |       |
|------|----------------------------|-------|
| 0/11 | WC                         | 7,11  |
| 0/12 | Klatka schodowa            | 16,66 |
| 0/13 | Pomieszczenie gospodarcze  | 4,17  |
| 0/14 | Kuchnia                    | 13,98 |
| 0/15 | Pom. do wydawania posiłków | 3,22  |
| 0/16 | Zmywalnia                  | 10,68 |
| 0/17 | Świetlica / Stołówka       | 32,79 |
| 0/18 | Komunikacja                | 32,00 |
| 0/19 | Sala przedszkolna          | 32,85 |
| 0/20 | WC Przedsionek             | 3,09  |
| 0/21 | Umywalnia                  | 1,62  |

LEGENDA:

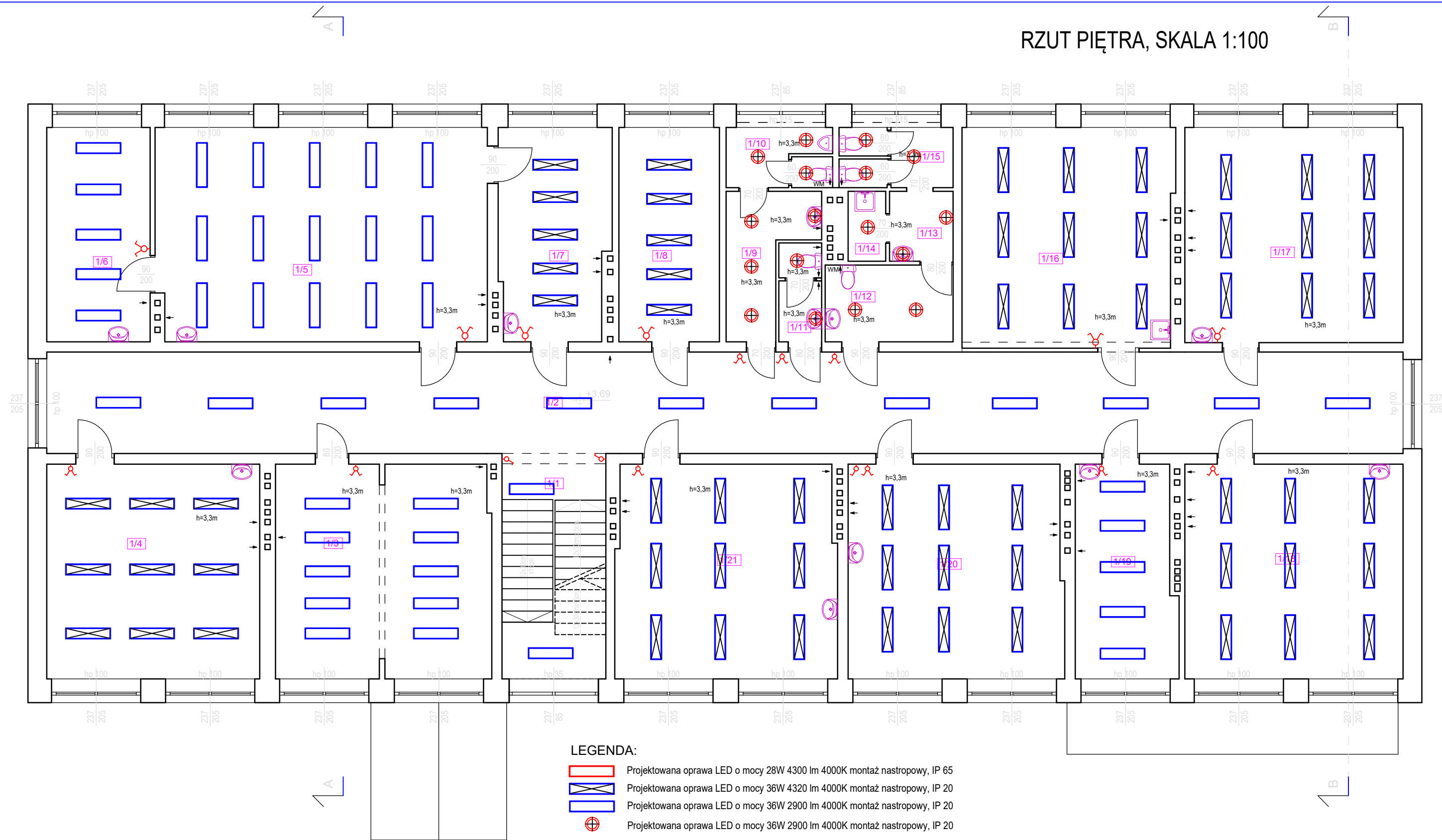
- Projektowana oprawa LED o mocy 28W 4300 lm 4000K montaż nastropowy, IP 65
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 4320 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 2900 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20
- Projektowana oprawa LED o mocy 24W 2280 lm 4000K montaż nastropowy, IP 54
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 2900 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20, oprawę należy zabezpieczyć siatką och.
- Pojektowany halogen LED 30W 2250lm, 4000K, montaż nastropowy, IP 65
- Wyłącznik 1 biegunowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 20
- Wyłącznik 1 biegunowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 44
- Wyłącznik schodowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 20

UWAGI:

- Rysunki rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Wszelkie zmiany i niejasności w projekcie należy konsultować z projektantem.
- Wszelkie instalacje budynku z robotami towarzyszącymi wykonać zgodnie z opracowaniami branżowymi. W przypadku wystąpienia nieujętej w projekcie problematyki zaistniałej na etapie prowadzenia prac budowlanych należy skonsultować się z projektantem celem wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych.
- Instalacje należy układać pod tynkiem.

|   |                   |                            |                  |
|---|-------------------|----------------------------|------------------|
| INWESTOR: GMINA SAMBORZEC, Samborzec 43, 27-650 Samborzec   |                   |                            |                  |
| TEMAT: <b>Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II - projekt modernizacji oświetlenia podstawowego</b> |                   |                            | skala:<br>_____  |
| ZAKRES OPRACOWANIA: INSTALACJA ELEKTRYCZNA  |                   |                            | nr. rys.<br>E-02 |
| NAZWA RYSUNKU:<br>PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PARTER   |                   |                            |                  |
| ADRES INWESTYCJI: <b>BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŻŁOTEJ DZ. NR EWID. 412, OBR. 0027 ŻŁOTA, GMINA SAMBORZEC</b>   |                   |                            | data:<br>04.2021 |
| PROJEKTANT:   | Michał Kozieł     | Uprawn.<br>SWK/0125/PBE/19 |                  |
| SPRAWDZAJĄCY:   | Andrzej Wójtowicz | Uprawn.<br>Nr 28/1976      | podpis:          |

RZUT PIĘTRA, SKALA 1:100



LEGENDA:

- Projektowana oprawa LED o mocy 28W 4300 lm 4000K montaż nastropowy, IP 65
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 4320 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 2900 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20
- Projektowana oprawa LED o mocy 36W 2900 lm 4000K montaż nastropowy, IP 20
- Wyłącznik 1 biegunowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 20
- Wyłącznik świecznikowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 20
- Wyłącznik schodowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 20
- Wyłącznik 1 biegunowy uniwersalny 10A, 250V, p/t IP 44

UWAGI:

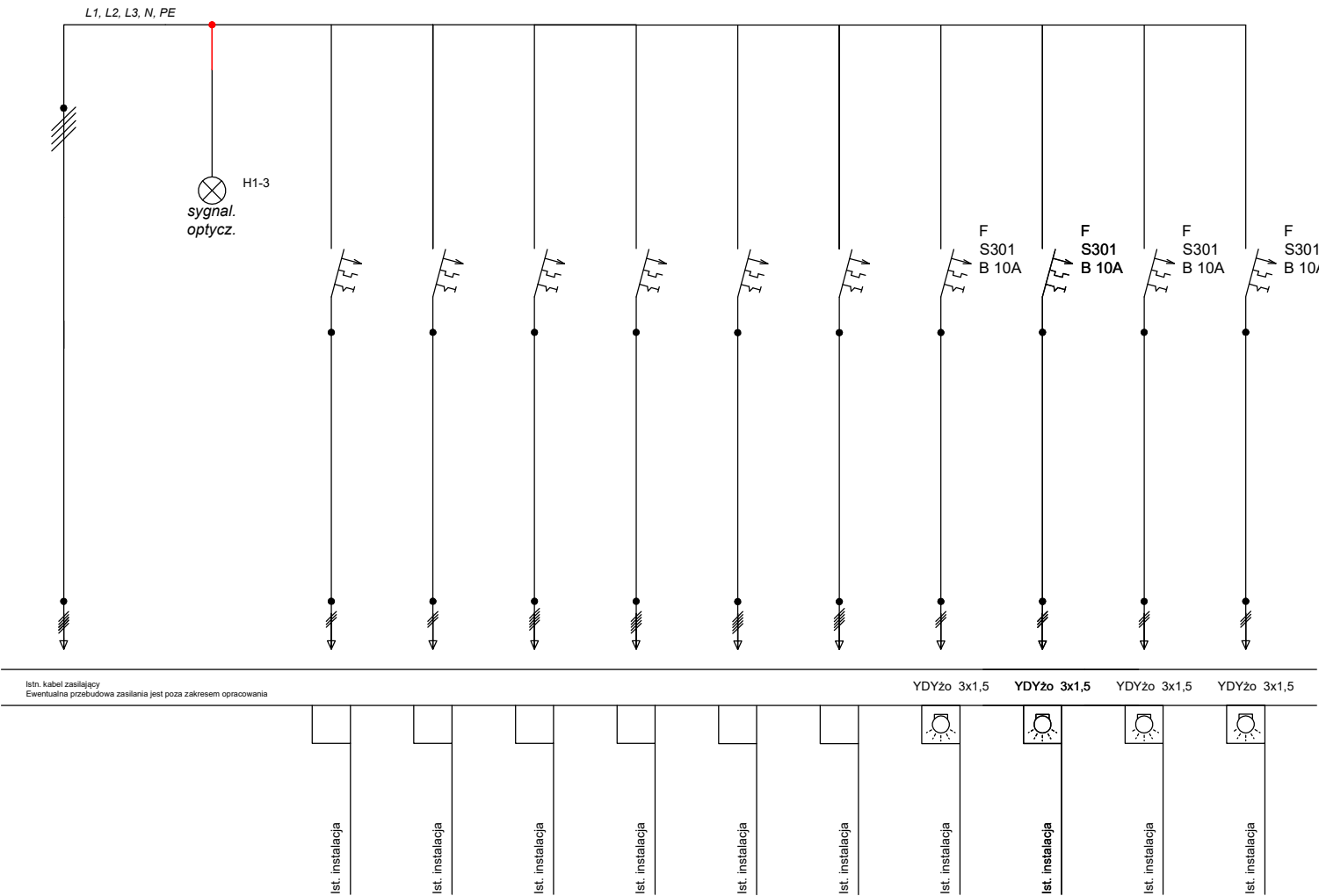
- Rysunki rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Wszelkie zmiany i niejasności w projekcie należy konsultować z projektantem.
- Wszelkie instalacje budynku z robotami towarzyszącymi wykonać zgodnie z opracowaniami branżowymi. W przypadku wystąpienia nieujętej w projekcie problematyki zaistniejącej na etapie prowadzenia prac budowlanych należy skonsultować się z projektantem celem wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych.
- Instalacje należy układać pod tynkiem.

| Rzut 1 piętra |                    |       |
|---------------|--------------------|-------|
| 1/1           | Klatka schodowa    | 16,53 |
| 1/2           | Komunikacja        | 97,34 |
| 1/3           | Sala lekcyjna      | 32,65 |
| 1/4           | Sala lekcyjna      | 32,49 |
| 1/5           | Sala lekcyjna      | 50,32 |
| 1/6           | Zaplecze / magazyn | 15,68 |
| 1/7           | Biblioteka         | 16,52 |
| 1/8           | Gabinet medyczny   | 15,37 |
| 1/9           | WC Przedsionek     | 6,98  |
| 1/10          | WC                 | 4,42  |

|      |                  |           |
|------|------------------|-----------|
| 1/11 | WC               | 3,11      |
| 1/12 | WC Przedsionek   | 7,09      |
| 1/13 | WC Przedsionek   | 3,14      |
| 1/14 | Pom. porządkowe  | 1,86      |
| 1/15 | WC               | 4,74      |
| 1/16 | Sala lekcyjna    | 32,76     |
| 1/17 | Sala lekcyjna    | 33,31     |
| 1/18 | Sala lekcyjna    | 33,28     |
| 1/19 | Pom. gospodarcze | 15,05     |
| 1/20 | Sala lekcyjna    | 32,65     |
| 1/21 | Sala lekcyjna    | 33,34     |
|      |                  | 488,63 m² |

|   |                   |                            |                  |
|---|-------------------|----------------------------|------------------|
| INWESTOR: GMINA SAMBORZEC, Samborzec 43, 27-650 Samborzec   |                   |                            |                  |
| TEMAT: <b>Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II - projekt modernizacji oświetlenia podstawowego</b> |                   |                            | skala:<br>_____  |
| ZAKRES OPRACOWANIA: INSTALACJA ELEKTRYCZNA  |                   |                            | nr. rys.<br>E-03 |
| NAZWA RYSUNKU:<br>PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO - PIĘTRO   |                   |                            |                  |
| ADRES INWESTYCJI: <b>BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŻŁOTEJ DZ. NR EWID. 412, OBR. 0027 ŻŁOTA, GMINA SAMBORZEC</b>   |                   |                            | data:<br>04.2021 |
| PROJEKTANT:   | Michał Kozieł     | Uprawn.<br>SWK/0125/PBE/19 |                  |
| SPRAWDZAJĄCY:   | Andrzej Wójtowicz | Uprawn.<br>Nr 28/1976      |                  |
|   |                   | podpis:                    |                  |

Rozdzielnica RG PODTYNKOWA



|   |                   |                            |                  |         |
|---|-------------------|----------------------------|------------------|---------|
| INEWSTOR: GMINA SAMBORZEC, Samborzec 43, 27-650 Samborzec   |                   |                            |                  |         |
| TEMAT: <b>Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Samborzec – etap II - projekt modernizacji oświetlenia podstawowego</b> |                   |                            | skala:<br>_____  |         |
| ZAKRES OPRACOWANIA: INSTALACJA ELEKTRYCZNA  |                   |                            | nr. rys.<br>E-04 |         |
| NAZWA RYSUNKU:<br><b>Schemat strukturalny zasilania. Rozdzielnica RG</b>  |                   |                            |                  |         |
| ADRES INWESTYCJI: <b>BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŻŁOTEJ DZ. NR EWID. 412, OBR. 0027 ŻŁOTA, GMINA SAMBORZEC</b>   |                   |                            | data:<br>04.2021 |         |
| PROJEKTANT:   | Michał Kozieł     | Uprawn.<br>SWK/0125/PBE/19 |                  | podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY:   | Andrzej Wójtowicz | Uprawn.<br>Nr 28/1976      |                  | podpis: |

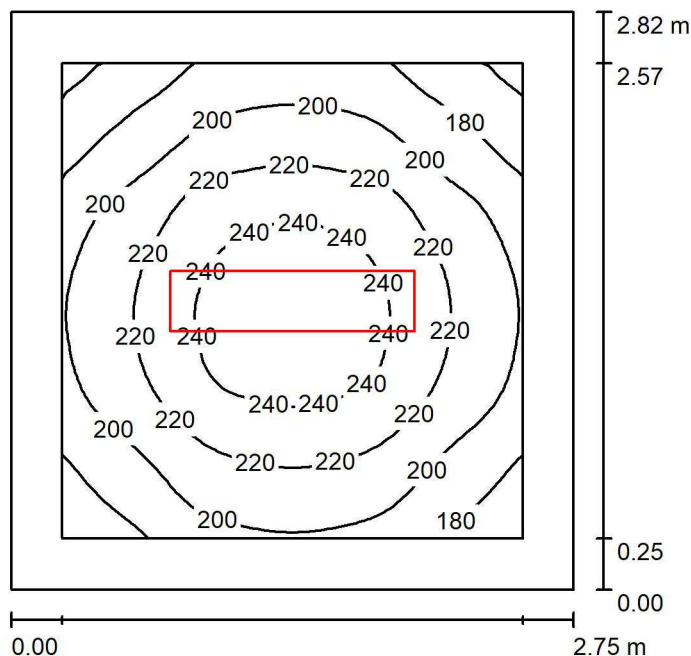
## Projekt 1

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.04.2021  
Edytor: MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł



## 0/1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:37

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 211        | 154            | 251            | 0.731           |
| Podłoga           | 20         | 138        | 103            | 162            | 0.750           |
| Sufit             | 70         | 61         | 42             | 73             | 0.683           |
| Ściany (4)        | 50         | 126        | 54             | 257            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

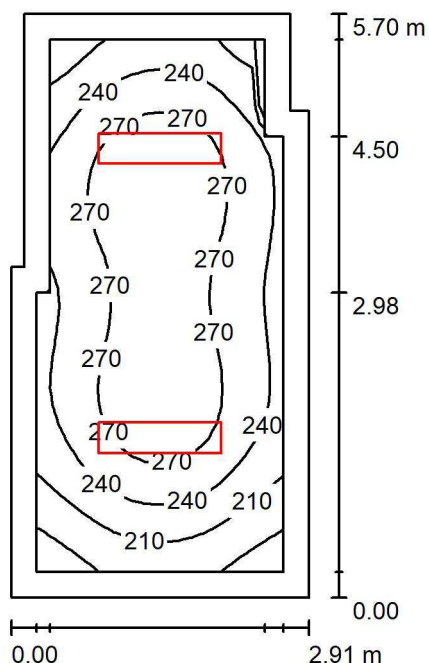
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 4320                 | 4320                | 36.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.64 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.75 \text{ m}^2$ )

## 0/2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 250        | 160            | 297            | 0.641           |
| Podłoga           | 20         | 180        | 115            | 217            | 0.637           |
| Sufit             | 70         | 63         | 41             | 82             | 0.642           |
| Ściany (8)        | 50         | 140        | 50             | 288            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 16 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

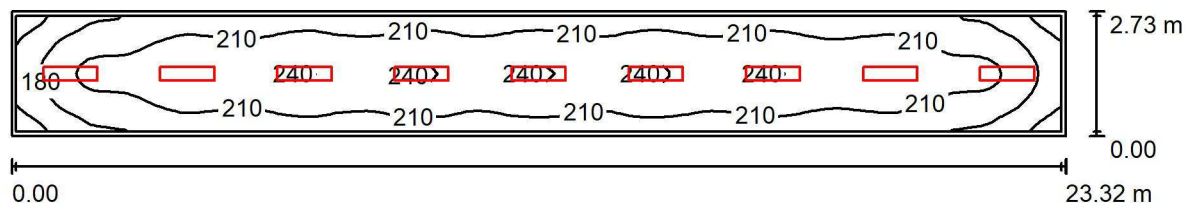
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 8640                 | 8640                | 72.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.47 \text{ W/m}^2 = 1.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.09 \text{ m}^2$ )

MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł

Edytor MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł  
 Telefon 669 360 366  
 faks  
 e-Mail m.kozieł@o2.pl

## 0/3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:167

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 210        | 134            | 243            | 0.638           |
| Podłoga           | 20         | 169        | 112            | 191            | 0.664           |
| Sufit             | 70         | 52         | 44             | 66             | 0.848           |
| Ściany (4)        | 50         | 121        | 50             | 208            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

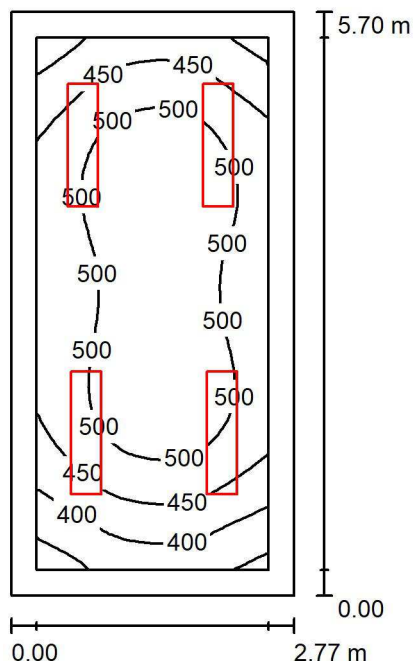
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 128 x 16 Punkty  
 Margines: 0.100 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 26097                | W sumie: 26100      | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.09 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $63.66 \text{ m}^2$ )

## 0/4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 476        | 325            | 541            | 0.683           |
| Podłoga           | 20         | 349        | 235            | 410            | 0.675           |
| Sufit             | 70         | 138        | 98             | 189            | 0.714           |
| Ściany (4)        | 50         | 294        | 119            | 739            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

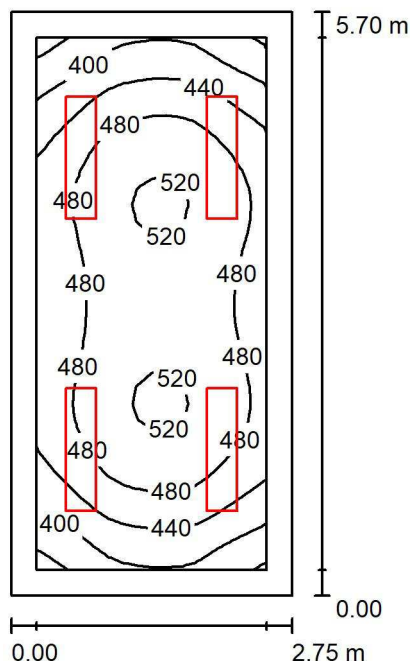
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 17281                | W sumie: 17280      | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.12 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.79 \text{ m}^2$ )

## 0/5 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 469        | 347            | 526            | 0.741           |
| Podłoga           | 20         | 345        | 244            | 403            | 0.708           |
| Sufit             | 70         | 140        | 106            | 198            | 0.763           |
| Ściany (4)        | 50         | 295        | 127            | 773            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

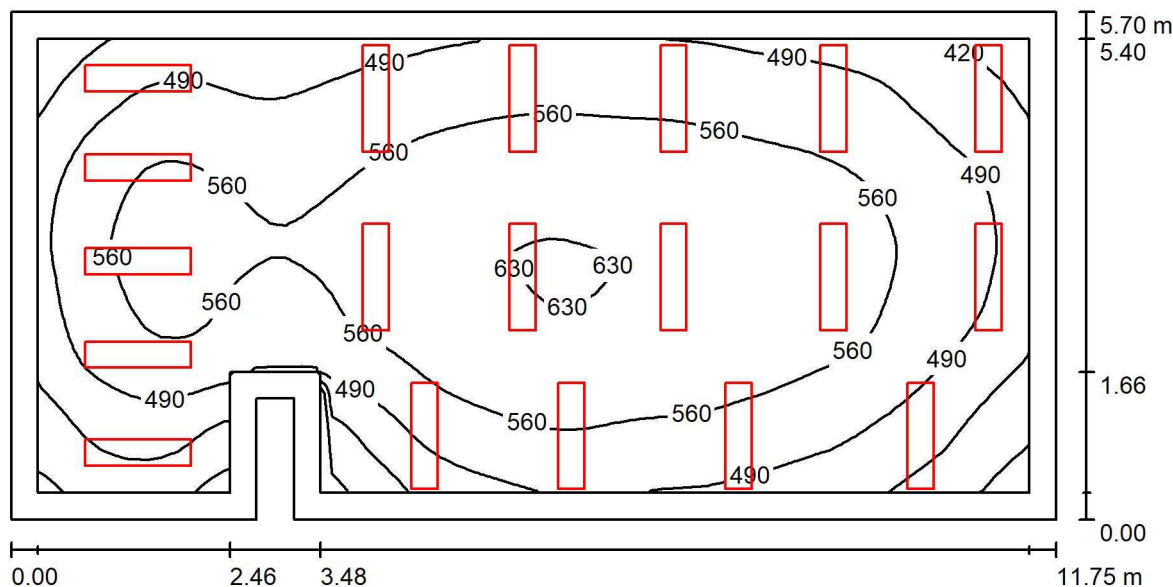
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 17281 W sumie:       | 17280               | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.19 \text{ W/m}^2 = 1.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.67 \text{ m}^2$ )

## 0/6 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:85

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 531        | 319            | 637            | 0.601           |
| Podłoga           | 20         | 440        | 251            | 554            | 0.569           |
| Sufit             | 70         | 122        | 97             | 170            | 0.793           |
| Ściany (8)        | 50         | 290        | 110            | 538            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

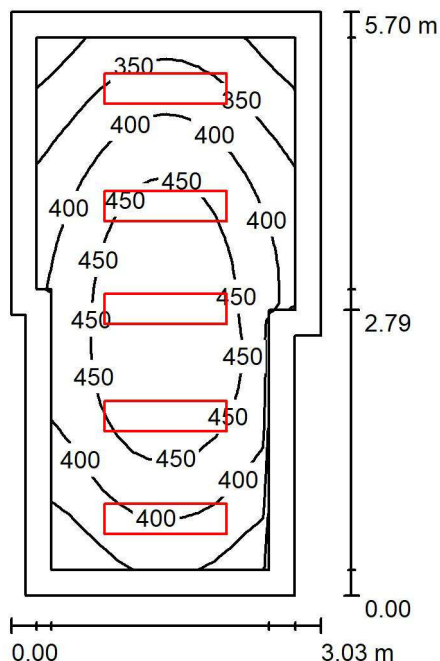
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 64 x 32 Punkty  
 Margines: 0.300 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 19    | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 55094                | W sumie: 55100      | 684.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.30 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $66.40 \text{ m}^2$ )

## 0/7 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 410        | 272            | 498            | 0.662           |
| Podłoga           | 20         | 297        | 197            | 363            | 0.661           |
| Sufit             | 70         | 106        | 73             | 147            | 0.686           |
| Ściany (8)        | 50         | 233        | 83             | 478            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

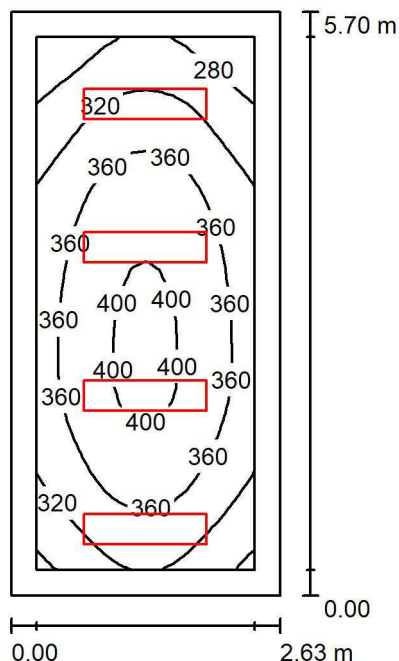
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 16 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 14498 W sumie:       | 14500               | 180.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.09 \text{ W/m}^2 = 2.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.23 \text{ m}^2$ )

## 0/8 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 349        | 243            | 409            | 0.695           |
| Podłoga           | 20         | 253        | 173            | 302            | 0.684           |
| Sufit             | 70         | 96         | 66             | 144            | 0.689           |
| Ściany (4)        | 50         | 208        | 77             | 538            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.250 m

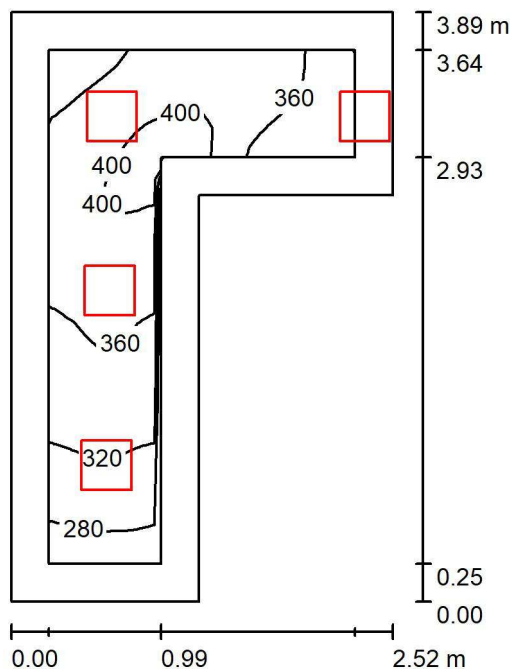
**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 11599                | 11600               | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.61 \text{ W/m}^2 = 2.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.99 \text{ m}^2$ )



## 0/9 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:50

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 357        | 263            | 417            | 0.737           |
| Podłoga           | 20         | 228        | 167            | 284            | 0.734           |
| Sufit             | 70         | 219        | 104            | 1180           | 0.475           |
| Ściany (6)        | 50         | 270        | 78             | 5331           | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

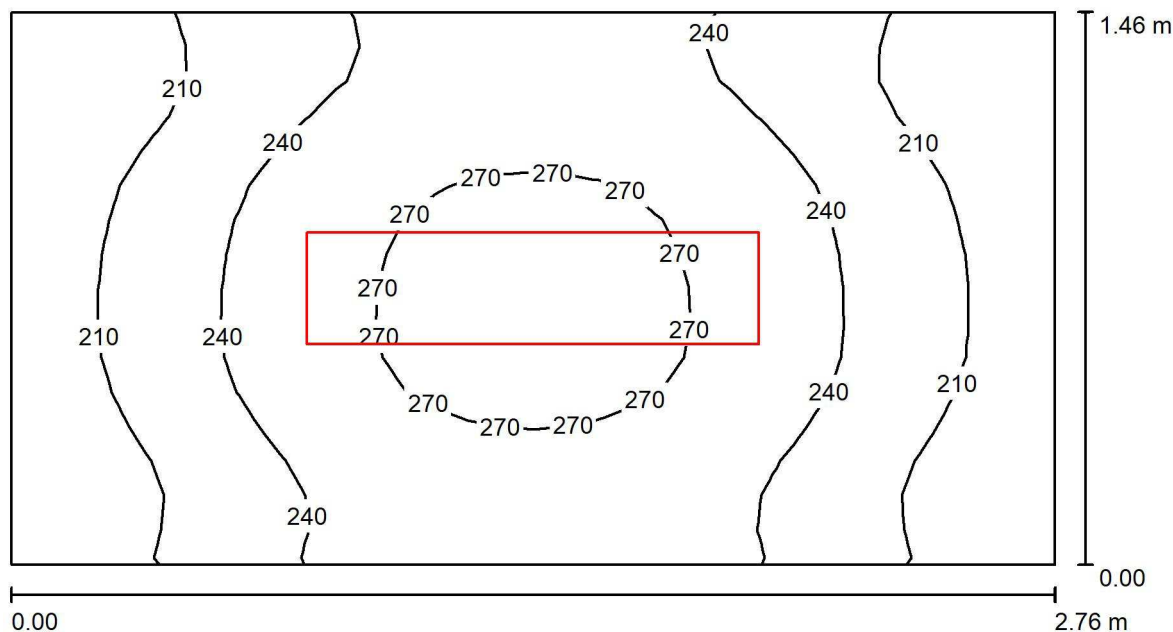
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | 24W (1.000)                   | 2280                 | 2280                | 24.0  |
| W sumie: |       |                               | 9119                 | 9120                | 96.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $15.06 \text{ W/m}^2 = 4.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.37 \text{ m}^2$ )

## 0/13 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:20

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 236        | 177            | 281            | 0.752           |
| Podłoga           | 20         | 154        | 124            | 172            | 0.805           |
| Sufit             | 70         | 114        | 68             | 142            | 0.601           |
| Ściany (4)        | 50         | 190        | 59             | 644            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

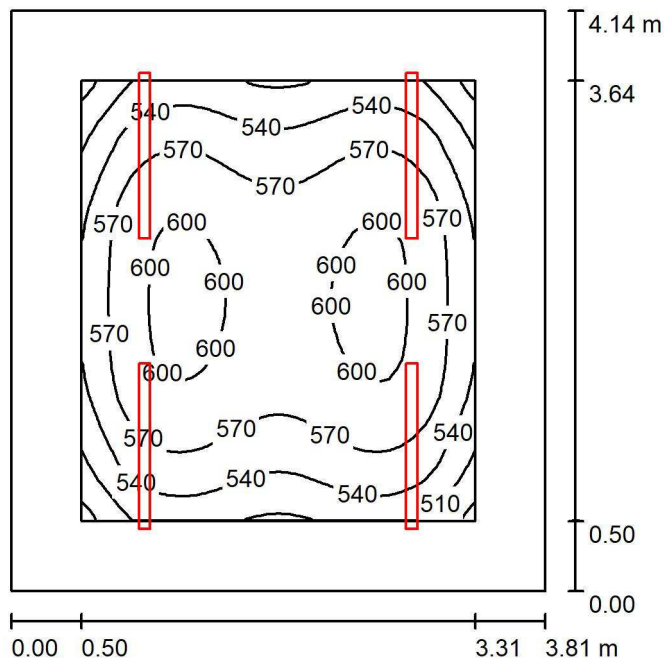
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 4320                 | 4320                | 36.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.93 \text{ W/m}^2 = 3.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.03 \text{ m}^2$ )

## 0/14 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.250 m, Wysokość montażu: 3.250 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 566        | 473            | 609            | 0.835           |
| Podłoga           | 20         | 405        | 289            | 482            | 0.714           |
| Sufit             | 70         | 181        | 129            | 462            | 0.712           |
| Ściany (4)        | 50         | 299        | 172            | 560            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.500 m

**UGR**

Lewa ściana 19  
 Dolna ściana 19  
 (CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

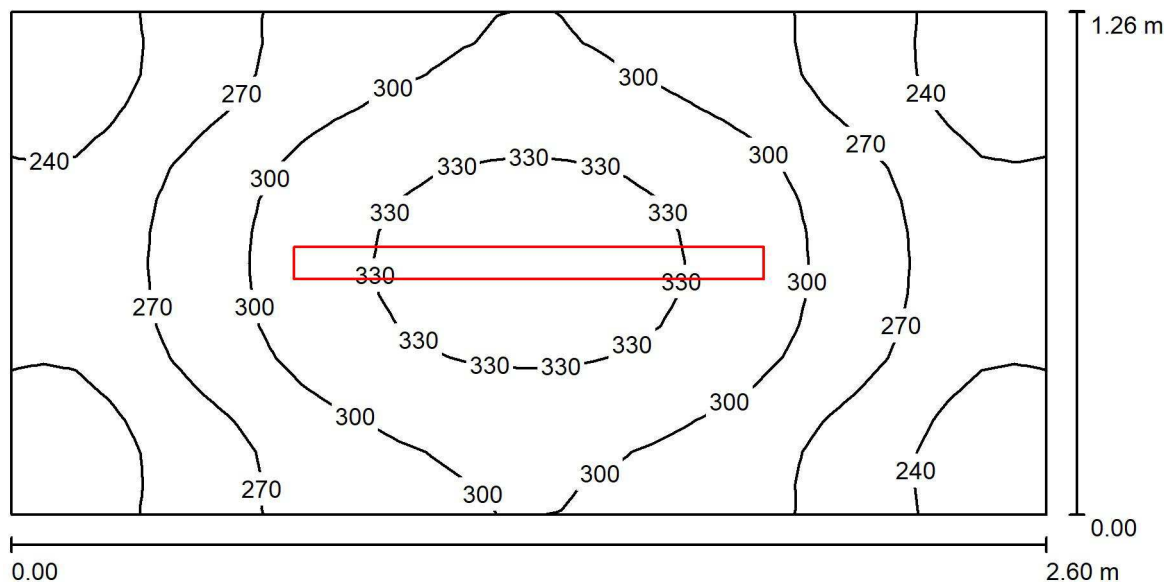
21  
 21

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | 28W (1.000)                   | 4300                 | 4300                | 28.0  |
| W sumie: |       |                               | 17199                | W sumie: 17200      | 112.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.10 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.77 \text{ m}^2$ )

## 0/15 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:19

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 283        | 215            | 344            | 0.760           |
| Podłoga           | 20         | 185        | 153            | 208            | 0.827           |
| Sufit             | 70         | 178        | 91             | 547            | 0.513           |
| Ściany (4)        | 50         | 205        | 69             | 603            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

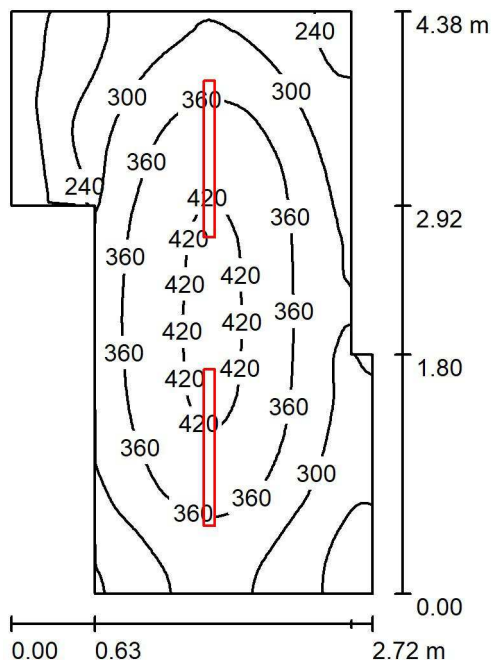
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | 28W (1.000)                   | 4300                 | 4300                | 28.0  |
| W sumie: |       |                               | 4300                 | 4300                | 28.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.55 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.28 \text{ m}^2$ )

## 0/16 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:57

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 326        | 165            | 432            | 0.505           |
| Podłoga           | 20         | 243        | 141            | 304            | 0.580           |
| Sufit             | 70         | 129        | 65             | 503            | 0.502           |
| Ściany (8)        | 50         | 185        | 64             | 430            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

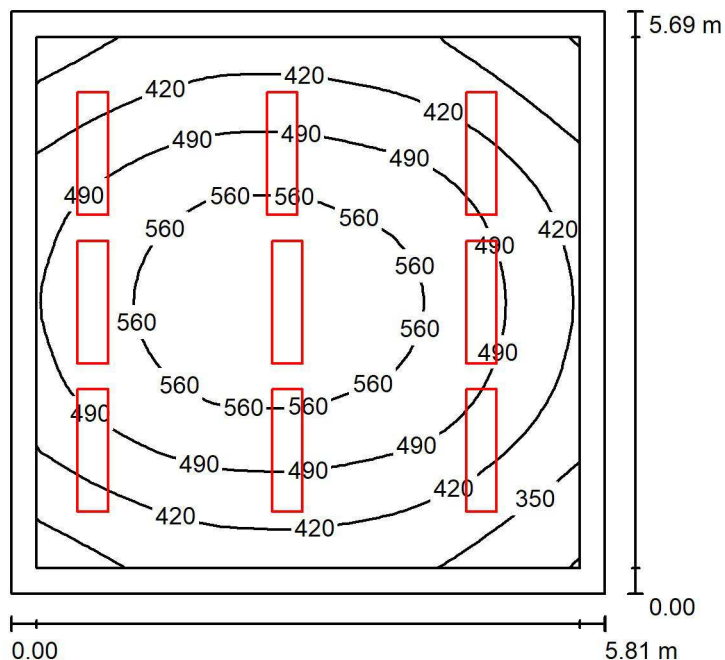
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 64 x 64 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | 28W (1.000)                   | 4300                 | 4300                | 28.0  |
| W sumie: |       |                               | 8600                 | 8600                | 56.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.80 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $9.66 \text{ m}^2$ )

## 0/17 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 473        | 279            | 604            | 0.590           |
| Podłoga           | 20         | 375        | 234            | 483            | 0.624           |
| Sufit             | 70         | 109        | 74             | 134            | 0.681           |
| Ściany (4)        | 50         | 254        | 95             | 517            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

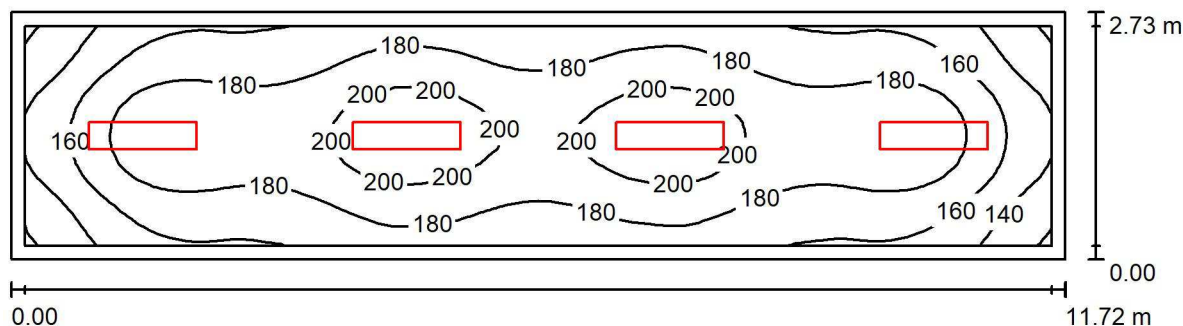
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 26097                | W sumie: 26100      | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.80 \text{ W/m}^2 = 2.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.06 \text{ m}^2$ )

## 0/18 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:84

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 178        | 117            | 214            | 0.661           |
| Podłoga           | 20         | 138        | 91             | 162            | 0.659           |
| Sufit             | 70         | 45         | 32             | 50             | 0.709           |
| Ściany (4)        | 50         | 102        | 40             | 170            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

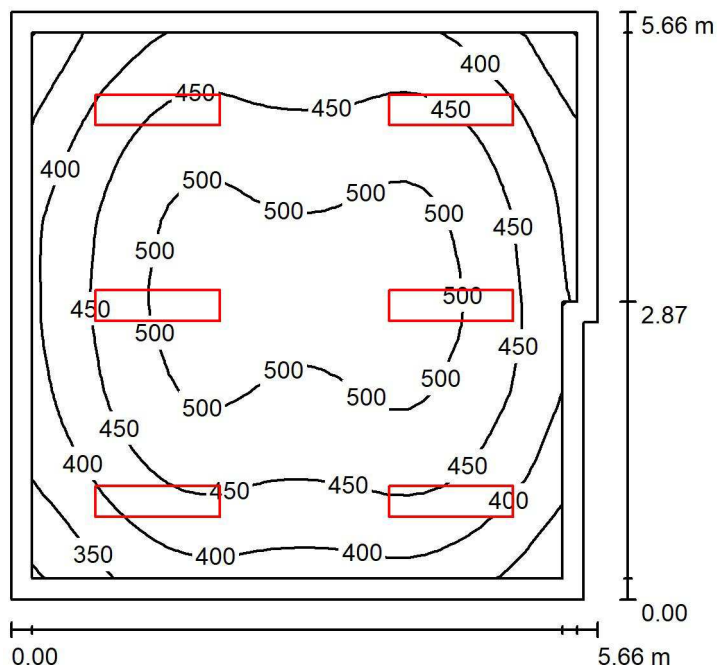
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 64 x 16 Punkty  
 Margines: 0.150 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                    | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | MILED0 (kat 31135) BAREV LED 36W 12030NW (1.000) | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |  | 11599                | 11600               | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.50 \text{ W/m}^2 = 2.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.00 \text{ m}^2$ )

## 0/19 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 448        | 297            | 523            | 0.663           |
| Podłoga           | 20         | 360        | 241            | 436            | 0.669           |
| Sufit             | 70         | 110        | 91             | 143            | 0.823           |
| Ściany (8)        | 50         | 259        | 105            | 493            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.200 m

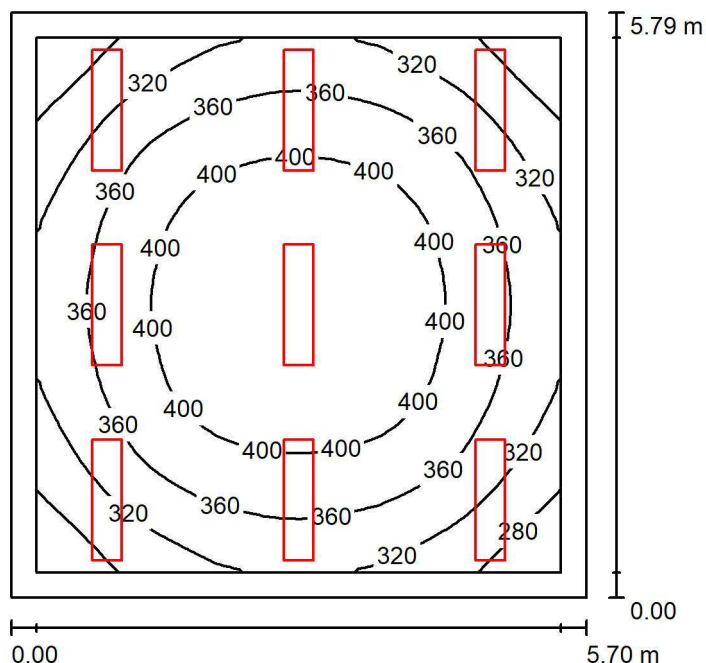
**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 6     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 25921                | 25920               | 216.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.82 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $31.66 \text{ m}^2$ )



## 0/23 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 362        | 243            | 439            | 0.673           |
| Podłoga           | 20         | 295        | 190            | 376            | 0.645           |
| Sufit             | 70         | 83         | 71             | 123            | 0.857           |
| Ściany (4)        | 50         | 190        | 76             | 415            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

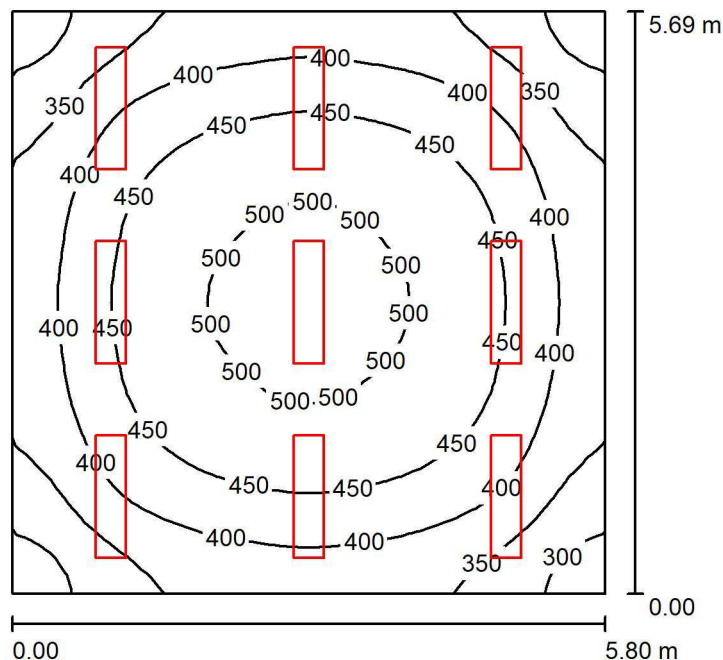
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.250 m

## Wykaz oprav

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | Φ (Oprawa) [lm] | Φ (Lampy) [lm] | P [W] |
|-----|-------|-------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| 1   | 9     | 36W (1.000)                   | 2900            | 2900           | 36.0  |
|     |       |                               | W sumie: 26097  | W sumie: 26100 | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.82 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.00 \text{ m}^2$ )

## 0/24 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 419        | 278            | 517            | 0.662           |
| Podłoga           | 20         | 351        | 238            | 429            | 0.679           |
| Sufit             | 70         | 108        | 89             | 128            | 0.825           |
| Ściany (4)        | 50         | 254        | 108            | 475            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

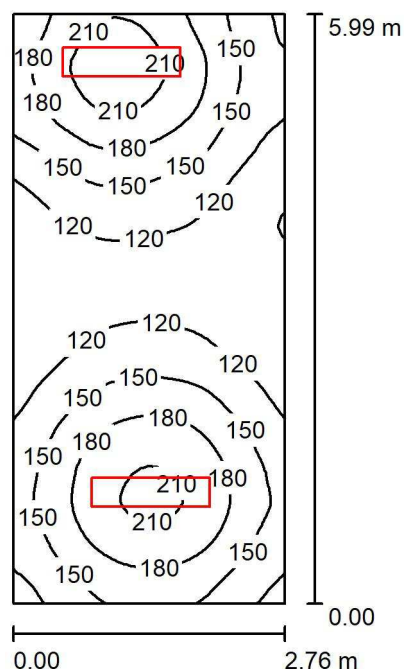
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 26097                | W sumie: 26100      | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.82 \text{ W/m}^2 = 2.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.00 \text{ m}^2$ )

## 1/1 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:77

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 150        | 89             | 227            | 0.591           |
| Podłoga           | 20         | 117        | 92             | 138            | 0.786           |
| Sufit             | 70         | 33         | 23             | 42             | 0.696           |
| Ściany (4)        | 50         | 83         | 23             | 665            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

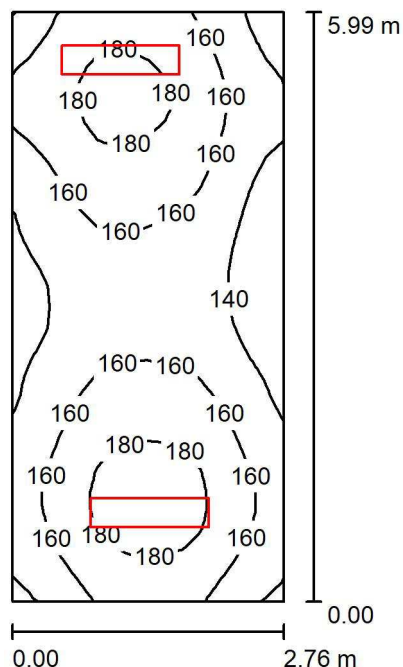
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 64 x 32 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 5799                 | 5800                | 72.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.36 \text{ W/m}^2 = 2.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.53 \text{ m}^2$ )

## 1/1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 4.000 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:77

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 160        | 127            | 190            | 0.796           |
| Podłoga           | 20         | 128        | 109            | 140            | 0.850           |
| Sufit             | 70         | 67         | 43             | 157            | 0.648           |
| Ściany (4)        | 50         | 132        | 55             | 915            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

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

**Wykaz opraw**

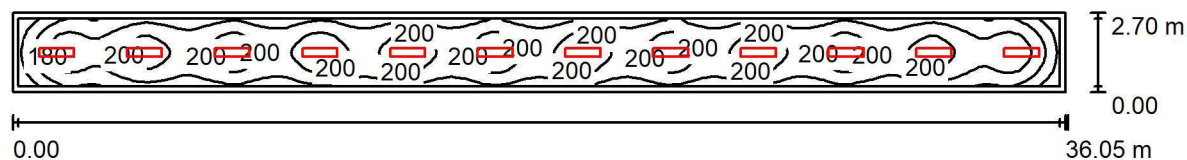
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 8640                 | 8640                | 72.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.36 \text{ W/m}^2 = 2.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.53 \text{ m}^2$ )



MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł

Edytor MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł  
 Telefon 669 360 366  
 faks  
 e-Mail m.kozieł@o2.pl

**1/2 / Podsumowanie**

Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:258

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 188        | 124            | 216            | 0.661           |
| Podłoga           | 20         | 150        | 97             | 168            | 0.646           |
| Sufit             | 70         | 45         | 38             | 56             | 0.826           |
| Ściany (4)        | 50         | 107        | 44             | 170            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

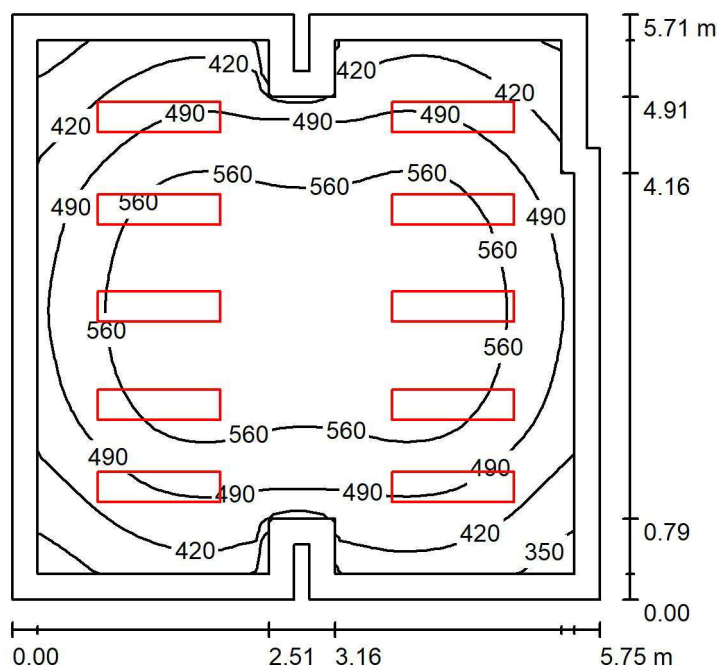
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 128 x 16 Punkty  
 Margines: 0.200 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 12    | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 34796W               | sumie: 34800        | 432.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.44 \text{ W/m}^2 = 2.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $97.33 \text{ m}^2$ )

## 1/3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 514        | 316            | 629            | 0.615           |
| Podłoga           | 20         | 401        | 246            | 508            | 0.614           |
| Sufit             | 70         | 113        | 81             | 138            | 0.715           |
| Ściany (14)       | 50         | 258        | 97             | 422            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

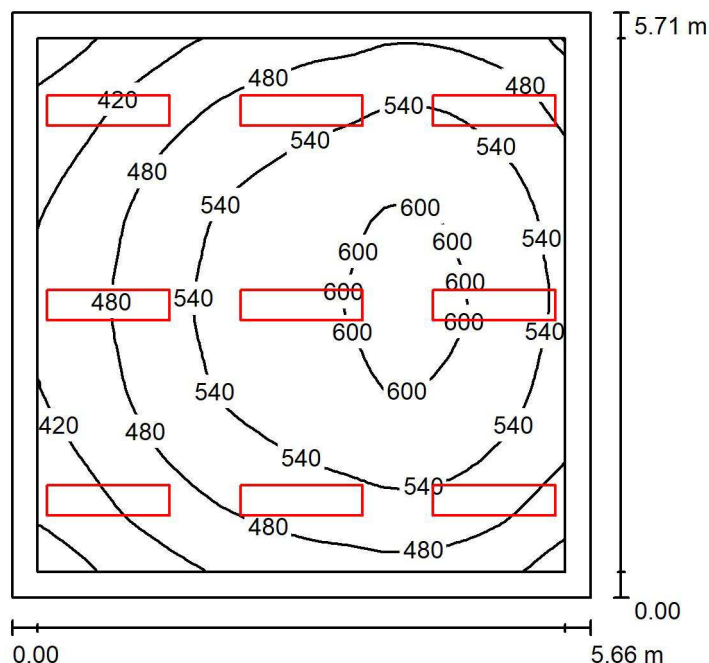
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 10    | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 28997                | 29000               | 360.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.08 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.50 \text{ m}^2$ )

## 1/4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 511        | 330            | 617            | 0.647           |
| Podłoga           | 20         | 411        | 263            | 510            | 0.640           |
| Sufit             | 70         | 130        | 108            | 206            | 0.834           |
| Ściany (9)        | 50         | 303        | 127            | 687            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

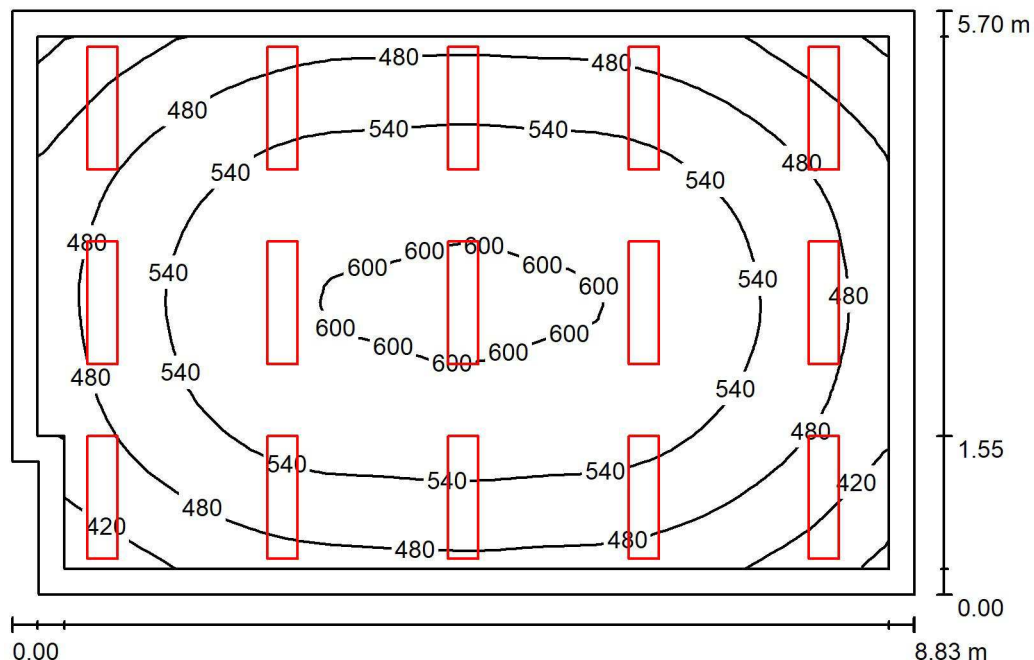
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.03 \text{ W/m}^2 = 1.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.32 \text{ m}^2$ )

## 1/5 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 518        | 350            | 609            | 0.676           |
| Podłoga           | 20         | 431        | 277            | 529            | 0.644           |
| Sufit             | 70         | 124        | 109            | 175            | 0.885           |
| Ściany (7)        | 50         | 297        | 115            | 583            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

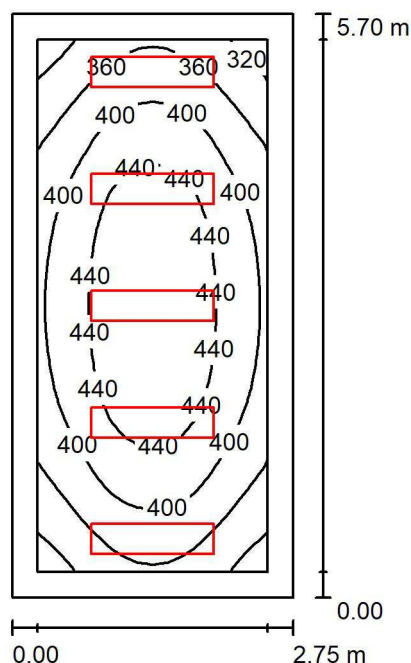
**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 15    | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 43495                | W sumie: 43500      | 540.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.80 \text{ W/m}^2 = 2.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $49.99 \text{ m}^2$ )



## 1/6 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 405        | 300            | 473            | 0.740           |
| Podłoga           | 20         | 295        | 213            | 352            | 0.722           |
| Sufit             | 70         | 113        | 91             | 181            | 0.804           |
| Ściany (4)        | 50         | 244        | 103            | 636            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**UGR**

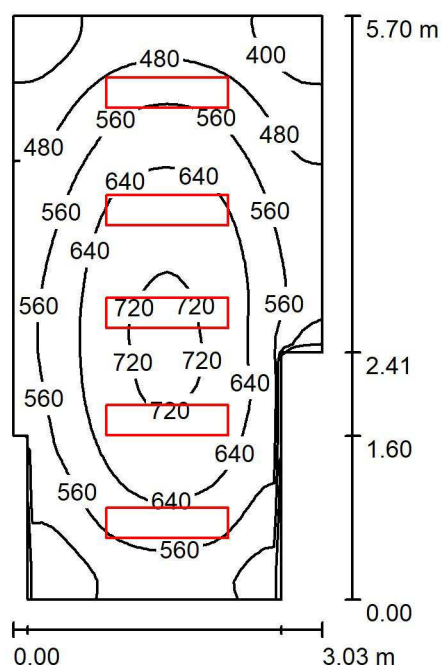
Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
 Lewa ściana 17 17  
 Dolna ściana 18 18  
 (CIE, SHR = 0.25.)

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 14498                | 14500               | 180.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.48 \text{ W/m}^2 = 2.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.67 \text{ m}^2$ )

## 1/7 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 570        | 344            | 738            | 0.604           |
| Podłoga           | 20         | 439        | 283            | 540            | 0.644           |
| Sufit             | 70         | 161        | 108            | 251            | 0.674           |
| Ściany (8)        | 50         | 350        | 136            | 773            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

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

**Wykaz opraw**

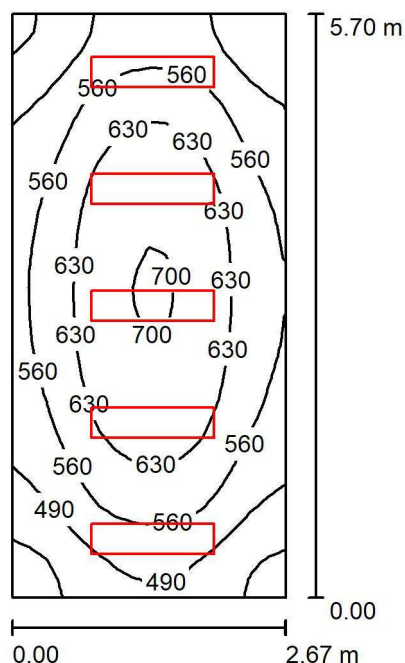
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 21601 W sumie:       | 21600               | 180.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.19 \text{ W/m}^2 = 1.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.08 \text{ m}^2$ )

MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł

Edytor MK-Projekt Projektowanie i Nadzory Michał Kozieł  
 Telefon 669 360 366  
 faks  
 e-Mail m.kozieł@o2.pl

## 1/8 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.340 m, Wysokość montażu: 3.340 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 573        | 384            | 709            | 0.670           |
| Podłoga           | 20         | 441        | 313            | 525            | 0.710           |
| Sufit             | 70         | 175        | 136            | 289            | 0.775           |
| Ściany (4)        | 50         | 372        | 162            | 1022           | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

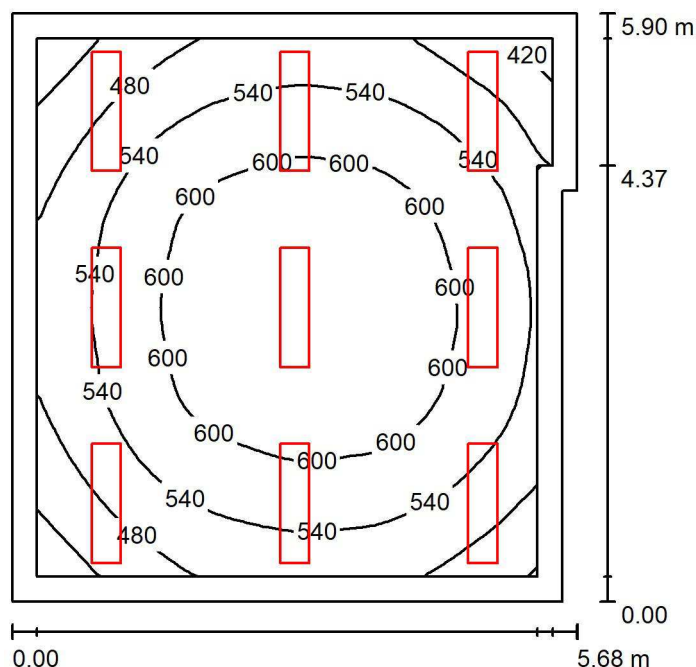
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 21601 W sumie:       | 21600               | 180.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.83 \text{ W/m}^2 = 2.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.22 \text{ m}^2$ )

## 1/16 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.66

Wartości Lux, Skala 1:76

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 553        | 381            | 651            | 0.690           |
| Podłoga           | 20         | 444        | 298            | 544            | 0.670           |
| Sufit             | 70         | 139        | 116            | 195            | 0.833           |
| Ściany (6)        | 50         | 327        | 135            | 600            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

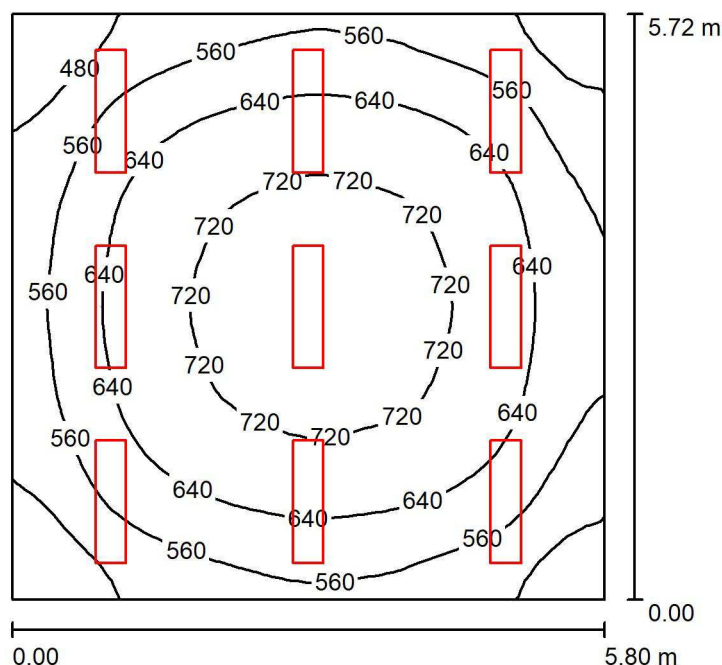
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.85 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.89 \text{ m}^2$ )

## 1/17 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 619        | 399            | 763            | 0.645           |
| Podłoga           | 20         | 519        | 349            | 636            | 0.673           |
| Sufit             | 70         | 162        | 142            | 222            | 0.877           |
| Ściany (5)        | 50         | 381        | 163            | 707            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

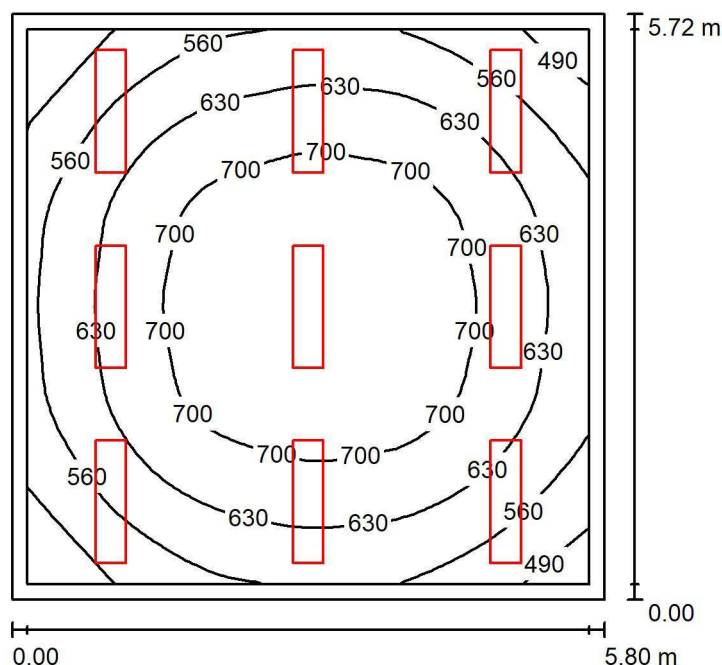
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.77 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.18 \text{ m}^2$ )

## 1/18 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 635        | 421            | 760            | 0.663           |
| Podłoga           | 20         | 519        | 350            | 636            | 0.673           |
| Sufit             | 70         | 162        | 142            | 222            | 0.877           |
| Ściany (5)        | 50         | 381        | 163            | 707            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

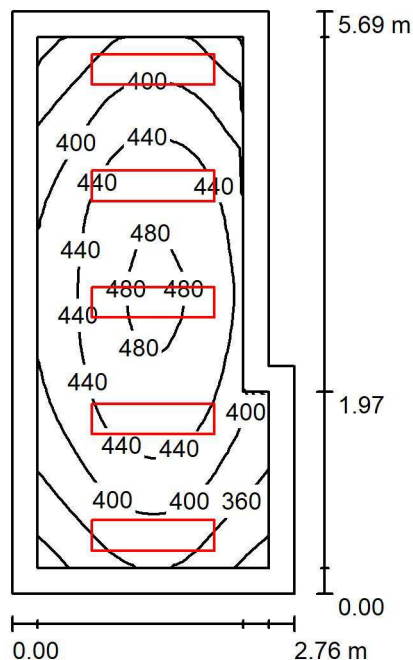
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 32 Punkty  
 Margines: 0.150 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.77 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.18 \text{ m}^2$ )

## 1/19 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 418        | 303            | 488            | 0.727           |
| Podłoga           | 20         | 302        | 216            | 361            | 0.716           |
| Sufit             | 70         | 119        | 88             | 189            | 0.740           |
| Ściany (6)        | 50         | 251        | 109            | 649            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

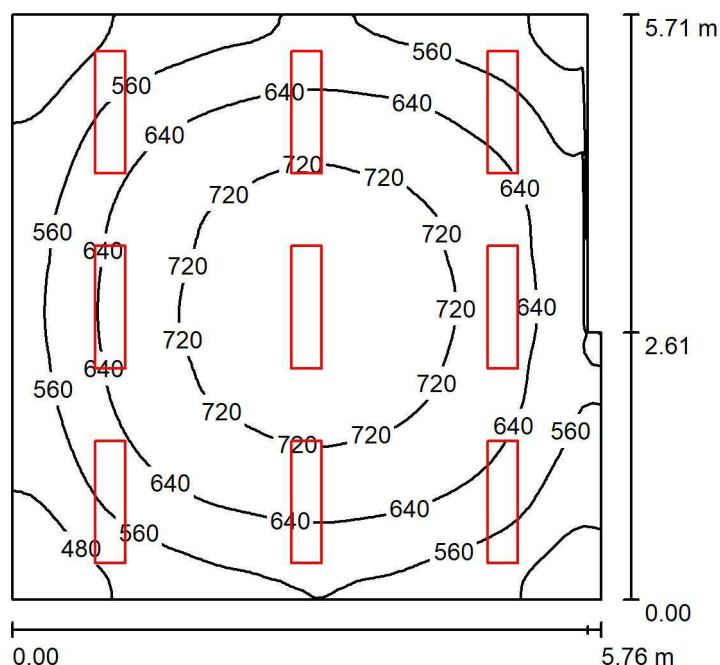
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 32 x 16 Punkty  
 Margines: 0.250 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | 36W (1.000)                   | 2900                 | 2900                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 14498                | W sumie: 14500      | 180.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.13 \text{ W/m}^2 = 2.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.84 \text{ m}^2$ )

## 1/20 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 625        | 402            | 770            | 0.643           |
| Podłoga           | 20         | 523        | 346            | 640            | 0.662           |
| Sufit             | 70         | 165        | 139            | 244            | 0.844           |
| Ściany (6)        | 50         | 385        | 158            | 713            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

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

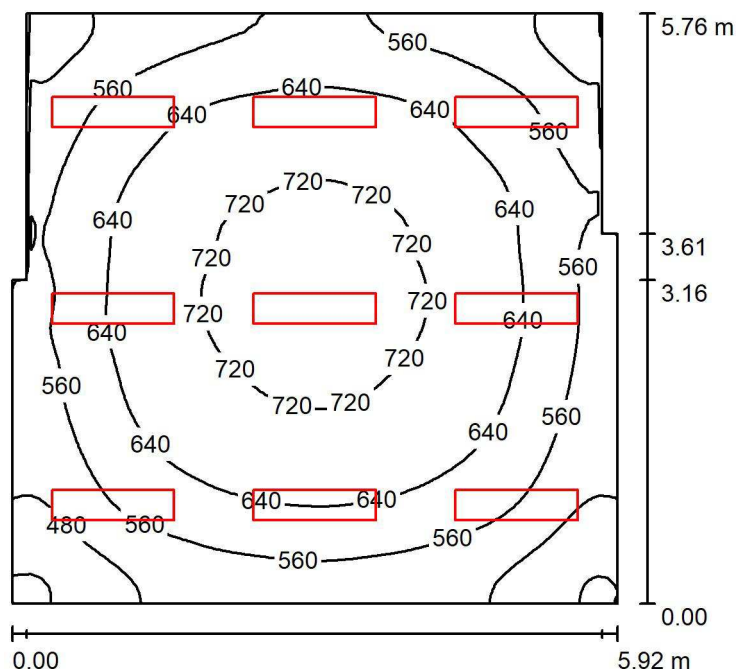
**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.97 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $32.49 \text{ m}^2$ )



## 1/21 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 611        | 386            | 753            | 0.632           |
| Podłoga           | 20         | 513        | 333            | 628            | 0.650           |
| Sufit             | 70         | 160        | 138            | 263            | 0.860           |
| Ściany (8)        | 50         | 376        | 152            | 929            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

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

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 9     | 36W (1.000)                   | 4320                 | 4320                | 36.0  |
| W sumie: |       |                               | 38882 W sumie:       | 38880               | 324.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.70 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $33.41 \text{ m}^2$ )