

**PROJEKT WYKONAWCZY**

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁCE NR.EWID. 1409 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI NR.EWID. 1408/5 Z OBRĘBU 10 ZAMOŚCIE PRZY UL. FABRYCZNEJ 97 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM
<b>PROJEKT:</b>	Projekt techniczny instalacji elektrycznych
<b>INWESTOR:</b>	URZĄD MIASTA GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO UL. SIKORSKIEGO 4 66-400 GORZÓW WLKP
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	UL. FABRYCZNA 97, 66-400 GORZÓW WLKP NR. DZ. 1409, 1408/5 OBR. 0010 ZAMOŚCIE GM.M. GORZÓW WLKP. 086101_1.0010.1409,086101_1.0010.1408/5
<b>JEDN. EWIDENCYJNA</b>	086101_1 miasto Gorzów Wielkopolski
<b>BRANŻA</b>	ELEKTRYCZNA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Projektował:	mgr inż. Tomasz Kubala w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	MAP/0053/POOE/13	
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Gacoń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	MAP/0038/PWBE/17	

**Gorzów Wlkp. 20.04.2024r.**

---

## Spis treści

<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</b>	<b>3</b>
<b>KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ I WPISU DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</b>	<b>4</b>
<b>1. DANE OGÓLNE</b>	<b>10</b>
1.1. Przedmiot opracowania	10
1.2. Podstawa opracowania	10
1.3. Zakres opracowania	11
<b>2. Zasilanie budynku</b>	<b>11</b>
<b>3. Instalacja oświetlenia podstawowego</b>	<b>11</b>
<b>4. Instalacja oświetlenia awaryjnego</b>	<b>12</b>
<b>5. Instalację gniazd oraz wypustów</b>	<b>12</b>
<b>6. Instalacja uziemienia</b>	<b>12</b>
<b>7. Obliczenia.</b>	<b>13</b>
7.1. Bilans mocy – okres letni	13
7.2. Bilans mocy – okres zimowy	13
7.3. Dobór kabli i przewodów	14
<b>8. Załączniki</b>	<b>15</b>
8.1. Załącznik nr 1 – Symulacja natężenia oświetlenia	15
8.2. Załącznik nr 2 - Ochrona odgromowa - analiza ryzyka	39
<b>9. Część graficzna</b>	<b>45</b>
9.1. Rys. 01 – Plansza zagospodarowania terenu	45
9.2. Rys. 02 – Instalacja oświetlenia	46
9.3. Rys. 03 – Instalacja gniazd i wypustów	47
9.4. Rys. 04 – Schemat ideowy ZK oraz RG	48

**PROJECTA**  
OLEJNIK PIETRZYKProjecta sp. z o.o.  
ul. Zofii Kuratowskiej 51; 66-400 Gorzów Wlkp;  
NIP 599 31 68 781; REGON 080492794;**OŚWIADCZENIE****Na podstawie art. 34 pkt 3d i 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)****Oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz decyzjami administracyjnymi:**

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁCE NR.EWID. 1409 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI NR.EWID. 1408/5 Z OBRĘBU 10 ZAMOŚCIE PRZY UL. FABRYCZNEJ 97 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM
<b>PROJEKT:</b>	Projekt techniczny instalacji elektrycznych
<b>INWESTOR:</b>	URZĄD MIASTA GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO UL. SIKORSKIEGO 4 66-400 GORZÓW WLKP
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	UL. FABRYCZNA 97, 66-400 GORZÓW WLKP NR. DZ. 1409, 1408/5 OBR. 0010 ZAMOŚCIE GM.M. GORZÓW WLKP. 086101_1.0010.1409,086101_1.0010.1408/5
<b>JEDN. EWIDENCYJNA</b>	086101_1 miasto Gorzów Wielkopolski
<b>BRANŻA</b>	ELEKTRYCZNA
<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:****BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA:**

Projektował:	mgr inż. Tomasz Kubala w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	MAP/0053/POOE/13	
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Gacoń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	MAP/0038/PWBE/17	

**Gorzów Wlkp. 20.04.2024r.**



MAP OIIB/KK/0054-0064/13

Kraków, dnia 2 lipca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 267 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Marek Kubala**

uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0053/POOE/13

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Kubala posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Janusz Cieśliński
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi do zasilania i sterowania, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Janusz Cieśliński
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Kubala  
ul. Józefa Czapskiego 7C/2  
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-5JW-K3I-895 \*

Pan Tomasz Marek Kubala o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0420/13

adres zamieszkania ul. [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-11 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. [REDACTED]  
31-055 Kraków, Polska  
Krajowy Rejestr Sądowy: 0000264889  
NIP: 781-225-11-11



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 26 czerwca 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0042/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Maciej Marek Gacoń**

*magister inżynier*

*kierunek: Elektrotechnika*

u

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0038/PWBE/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński

.....  
.....  
.....





**Szczegółowy zakres uprawnień**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, 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.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński



Otrzymują:

1. Pan Maciej Gacoń  
ul. Zarzyckiego 9-15/28  
33-101 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-2J2-BMB-SWS \*

Pan Maciej Marek Gacoń o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0272/17

adres zamieszkania ul. [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-10 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



---

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych nN na potrzeby budynku socjalno-administracyjnego na cele schroniska dla zwierząt zlokalizowanego w Gorzowie Wielkopolskim przy ul. Fabrycznej 97.

### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- umowa na w/w zakres prac,
- uzgodnienia branżowe,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące normy i przepisy w tym m.in.:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 z dnia 2020.08.03),
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2020.961 z dnia 2020.05.29),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 z dnia 2019.06.07),
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609 z dnia 2020.09.18),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2015.2117 z dnia 2015.12.14),
  - PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
  - PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-HD 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
  - PN-HD 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym,
  - PN-HD 60364-4-443:2016-03 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub tą-czeniowymi,
  - PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne,
  - PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie,
  - PN-HD 60364-5-537:2017-01 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odtaczanie izolacyjne i łączenie,
  - PN-HD 60364-5-54:2011 -- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne,
  - PN-HD 60364-5-56:2019-01 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa,
  - PN-HD 60364-6:2016-07 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.

### 1.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- zasilanie budynku,
- rozdzielnicę główną,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd oraz wypustów,
- instalację uziemienia.

## 2. Zasilanie budynku

W celu zasilania rozdzielniczy głównej budynku socjalno-administracyjnego, istniejący kabel zasilający odkopać i wprowadzić do projektowanego złącza kablowego. Kabel ułożyć w rurze ochronnej koloru niebieskiego na głębokości min. 1m poniżej projektowanego poziomu terenu. Kabel oraz rurę ułożyć na 10cm warstwie podsypki piaskowej, a następnie przysypać 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabla/ rury w wykopie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, na którą na całej trasie kabla ułożyć folię koloru niebieskiego poliuretanową o minimalnej grubości min. 0,3mm, szerokości 40cm. Odległość folii od kabla / rury powinna wynosić co najmniej 25cm. Przestrzegać zachowania minimalnego promienia gięcia kabla, który wynosi 20 zewnętrznych średnic kabla. W treści oznaczników kablowych powinna znajdować się; relacja, typ i przekrój kabla, data jego ułożenia, symbol linii oraz znak użytkownika. Uszczelnienie końców rur wykonać za pomocą wkładów uszczelniających.

## 3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe realizować za pomocą opraw montowanych bezpośrednio do stropu, natomiast w pomieszczeniach z sufitem modułowym oprawy montować w miejsce kasetonu lub poprzez montaż podtynkowy.

Załączanie opraw oświetlenia podstawowego w częściach wspólnych łącznie z sanitariatami zrealizować za pomocą czujników ruchu, natomiast w pozostałych pomieszczeniach za pomocą łączników instalacyjnych.

W projekcie zastosowano źródła oświetlenia typu LED.

Rozmieszczenie opraw wykonać zgodnie z projektem oświetlenia (rys nr. 2).

W poniższej tabeli przedstawiono minimalne wymagania oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń, które dla zastosowanych w projekcie opraw zostały spełnione.

Lp	Nr pomieszczenia	Nazwa	Wymagane natężenie	Klasyfikacja wg PN EN
1	1	Komunikacja	100	Obszary komunikacyjne wewnątrz budynków, Powierzchnie komunikacyjne i korytarze
2	2	Pomieszczenie adopcji	500	Pomieszczenia konferencyjne i dyskusyjne
3	3	Zaplecze socjalne	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy, Kantyny, minikuchnie
4	4	Szatnia	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy, Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety
5	5	Łazienka	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy, Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety
6	6	Łazienka	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy, Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety
7	7	Szatnia	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy, Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety
8	8	Pomieszczenie techniczne	200	Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne, Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze
9	9	Salka	500	Pomieszczenia konferencyjne i dyskusyjne
10	10	Biuro	500	Pomieszczenia przetwarzania danych, maszyn do pisania, do pisania i czytania

---

#### 4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Budynek zostanie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie oświetlenia na poziomie, co najmniej 1 luksa oraz podświetlane znaki ewakuacyjne w trybie pracy na jasno, wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów, norm PN-EN 1838:2013-11, PN-EN 50172:2005, PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012, PN-HD 60364-5-56:2010/A11 oraz zasadami wiedzy technicznej. Czas działania co najmniej 1 godzinny.

W żadnym punkcie środkowej linii drogi ewakuacyjnej natężenie nie powinno być mniejsze niż 1 luks, a na powierzchni centralnego pasa drogi obejmującego nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie nie powinno być mniejsze niż 50 % podanej wartości.

Ze względu na brak zinwentaryzowanych stałych urządzeń przeciwpożarowych w pobliżu (ok. 2m) zabudować oprawy awaryjne analogiczne jak w całym projekcie na wysokości zapewniającej natężenie pionowe co najmniej 5 lx. Oświetlenie ewakuacyjne powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 2 sek. po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie załączać się automatycznie po zaniku zasilania podstawowego. Zasilanie do opraw wykonać sprzed łącznika, w przypadku wystawiania opraw za pomocą przekaźnika bistabilnego sprzed tego przekaźnika stosując przewód wielożyłowy. Oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych w budynkach należy wykonywać zgodnie z normami: PN-ISO 7010, PN-ISO 3864-1 i PN-EN 01256-5

Rozmieszczenie opraw wykonać zgodnie z projektem oświetlenia.

W projekcie zastosowano źródła oświetlenia typu LED.

Do oświetlenia ewakuacyjnego zastosować wyłącznie oprawy posiadające certyfikat dopuszczenia CNBOP, sposób testowania opraw – autotest.

Autotest w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni. Autotest oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw lub modułów awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, aby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

#### 5. Instalację gniazd oraz wypustów

W budynku przewiduje się montaż gniazd oraz łączników w wykonaniu podtynkowym. Obwody prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych, odejścia do gniazd w przestrzeni ścianek, podtynkowo. Wysokość montażu gniazd opisano na rysunkach. Stosować gniazda wyłączanie z bolcem ochronnym do którego podłączyć przewód ochronny PE. Zasilanie wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Wypusty zrealizować za pomocą zapasu kabla ok. 2m zakończonego puszką hermetyczną. Puskę opisać numerem zasilanego obwodu oraz nazwą dedykowanego odbiornika. Obwód w puszcze zakończyć za pomocą złączek Wago dobranych do przekroju oraz typu kabla zasilającego oraz przewodu odbiornika.

#### 6. Instalacja uziemienia

Zaprojektowano uziom pionowy. W obrębie złącza kablowego wykonać uziom w celu uziemienia szyny PE. Uziomy pionowe należy pogrzążyć w gruncie w taki sposób, by ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 m, a najwyższa – nie mniejszej niż 0,5 m pod powierzchnią ziemi. Minimalna długość uziomu szpilkowego wynosi ok. 2,5 m.

Wykonując uziom pionowy, dokonywać ciągłego pomiaru rezystancji uziemienia. Jeśli tylko wartość rezystancji przestanie spadać, pograżanie trzeba przerwać. Wówczas można zainstalować dodatkowe uziomy w bardziej dogodnym miejscu. Jeśli konieczne jest wykonanie układu zbudowanego z kilku uziomów szpilkowych połączonych równolegle, to odległości między poszczególnymi uziomami nie mogą być mniejsze niż ich długości (przy czym za odległość graniczną przyjmuje się 10 m).

Tworząc uziom, najczęściej dąży się do możliwie najniższej rezystancji. Jej maksymalny poziom nie powinien przekraczać  $10 \Omega$ . Przy sprzyjających warunkach glebowych wystarczający powinien być uziom o długości łącznej 6 m. Częściej jednak szpilki należy pogłężyć na znacznie większe głębokości albo rozbudować układ o kolejne uziomy.

Dla w/w budynku nie ma konieczności stosowania instalacji odgromowej – szacowane ryzyko szkód od wyładowań atmosferycznych jest mniejsze od tolerowanego ryzyka – analiza ryzyka dołączona do w/w opracowania.

## 7. Obliczenia.

### 7.1. Bilans mocy – okres letni

Lp	Nr obwodu	Dane obwodu	Moc zainst.	Wsp kj	Moc zapot.
1	RG/1	Oświetlenie zewnętrzne	0.04	1.00	0.04
2	RG/3	Oświetlenie	0.31	0.50	0.16
3	RG/4	Oświetlenie	0.26	0.50	0.13
4	RG/11	Gniazda	2.00	0.10	0.20
5	RG/12	Gniazda	2.00	0.10	0.20
6	RG/13	Gniazda	2.00	0.10	0.20
7	RG/14	Gniazda	2.00	0.10	0.20
8	RG/15	Gniazda	2.00	0.10	0.20
9	RG/16	Gniazda	2.00	0.10	0.20
10	RG/17	Gniazda	2.00	0.10	0.20
11	RG/21	Pompa ciepła - jedn. Wewnętrzna	3.00	0.40	1.20
12	RG/22	Pompa ciepła - jedn. zewnętrzna	2.70	1.00	2.70
13	RG/23	Nagrzewnica kanałowa	2.00	0.00	0.00
14	RG/24	Centrala wentylacyjna	2.01	0.20	0.40
			<b>24.32</b>	<b>0.25</b>	<b>6.027</b>

### 7.2. Bilans mocy – okres zimowy

Lp	Nr obwodu	Dane obwodu	Moc zainst.	Wsp kj	Moc zapot.
1	RG/1	Oświetlenie zewnętrzne	0.04	1.00	0.04
2	RG/3	Oświetlenie	0.31	0.50	0.16
3	RG/4	Oświetlenie	0.26	0.50	0.13
4	RG/11	Gniazda	2.00	0.10	0.20
5	RG/12	Gniazda	2.00	0.10	0.20
6	RG/13	Gniazda	2.00	0.10	0.20
7	RG/14	Gniazda	2.00	0.10	0.20
8	RG/15	Gniazda	2.00	0.10	0.20
9	RG/16	Gniazda	2.00	0.10	0.20
10	RG/17	Gniazda	2.00	0.10	0.20
11	RG/21	Pompa ciepła - jedn. Wewnętrzna	3.00	1.00	3.00
12	RG/22	Pompa ciepła - jedn. zewnętrzna	2.70	1.00	2.70
13	RG/23	Nagrzewnica kanałowa	2.00	0.80	1.60
14	RG/24	Centrala wentylacyjna	2.01	0.90	1.81
			<b>24.32</b>	<b>0.45</b>	<b>10.83</b>

Moc zainstalowana wszystkich odbiorników  
Moc zapotrzebowana

$$P_z = 24.32 \text{ kW}$$

$$P_s = 10.83 \text{ kW}$$

### 7.3. Dobór kabli i przewodów

Poniżej w tabeli przedstawiono warunki poprawnego doboru przewodu przewodów i kabli.

Nr obwodu	Nazwa obwodu	Moc [kW]	Un	Typ kabla/ przewodu	Przekrój	Materiał	Sposób ułożenia	Prąd [A] IB	Charakt. Zabezp	Zabezp. IN	Iz	IB<IN<Iz	I2	1,45·Iz	I2<= 1,45·Iz	Zs	Zs·Ia	Zs·Ia<Uo
		10.8 3	400	YKY	6	Cu	D2	16.8	gG	25	41	TAK	36.2	59.45	TAK	0.02	13.7	TAK
RG/1	Oświetlenie zewnętrzne	0.04	230	N2XH-J	1.5	Cu	B2	0.2	B	6	22	TAK	8.7	31.9	TAK	1.37	41.0	TAK
RG/3	Oświetlenie	0.31	230	N2XH-J	1.5	Cu	B2	1.4	B	6	22	TAK	8.7	31.9	TAK	0.75	22.6	TAK
RG/4	Oświetlenie	0.26	230	N2XH-J	1.5	Cu	B2	1.2	B	6	22	TAK	8.7	31.9	TAK	0.93	27.8	TAK
RG/11	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/12	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/13	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/14	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/15	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/16	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/17	Gniazda	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	B	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	34.2	TAK
RG/21	Pompa ciepła - jedn. Wewnętrzna	3.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	14.0	C	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	68.5	TAK
RG/22	Pompa ciepła - jedn. zewnętrzna	2.70	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	12.6	C	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	68.5	TAK
RG/23	Nagrzewnica kanałowa	2.00	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	C	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	68.5	TAK
RG/24	Centrala wentylacyjna	2.01	230	N2XH-J	2.5	Cu	B2	9.4	C	16	30	TAK	23.2	43.5	TAK	0.43	68.5	TAK

#### OBJAŚNIENIA DO OBLICZEŃ

**Numer obwodu** – numer zgodny ze schematem oraz projektem

**Moc** – moc zainstalowana w przypadku obwodów, w przypadku rozdzielnicz mocy zainstalowana [kW]

**Un** – napięcie zasilania obwodu [V]

**Typ przewodu / kabla** – określenie typoszeregu kabla ze względu na budowę zgodnie z projektem

**Przekrój** – przekrój żyły roboczej kabla [mm²]

**Sposób ułożenia** – sposób ułożenia kabla wg PN HD 60364–52:2011

**cos φ** – stosunek mocy czynnej do mocy pozornej

**Prąd Ia** – obliczeniowy prąd roboczy obwodu obliczony wg. wzorów [A]

$$\text{dla obw. 3 fazowego } I_a = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} \quad \text{dla obw. 1 fazowego } I_a = \frac{P}{U \times \cos \varphi}$$

**Charakterystyka zabezpieczenia** – gG, gF – wkładki topikowe o w/w charakterystykach, B,C,D – wyłączniki nadmiarowo-prądowe lub człon nadmiarowo-prądowy o w/w charakterystykach

**Zabezpieczenie In** – wartość prądu zabezpieczenia [A]

**Iz** – dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu [A]

**IB<IN<Iz** – sprawdzenie pierwszego warunku przeciążenia kabla/przewodu; „TAK” oznacza spełnienie w/w warunku

**I2** – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających  $I_2 \leq k_2 \cdot I_n$

**k2** – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego, przyjmowany jako równy: 1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D.

**1,45 · Iz** – krotność przeciążenia kabla w przypadku zadziałania zabezpieczenia

**I2 ≤ k2 · In** – sprawdzenie drugiego warunku przeciążenia kabla/przewodu; „TAK” oznacza spełnienie w/w warunku

**l** – długość obwodu obliczeniowa [m]

**R** – rezystancja linii kablowej / transformatora / systemu [Ω]

**X** – reakcja linii kablowej / transformatora / systemu [Ω]

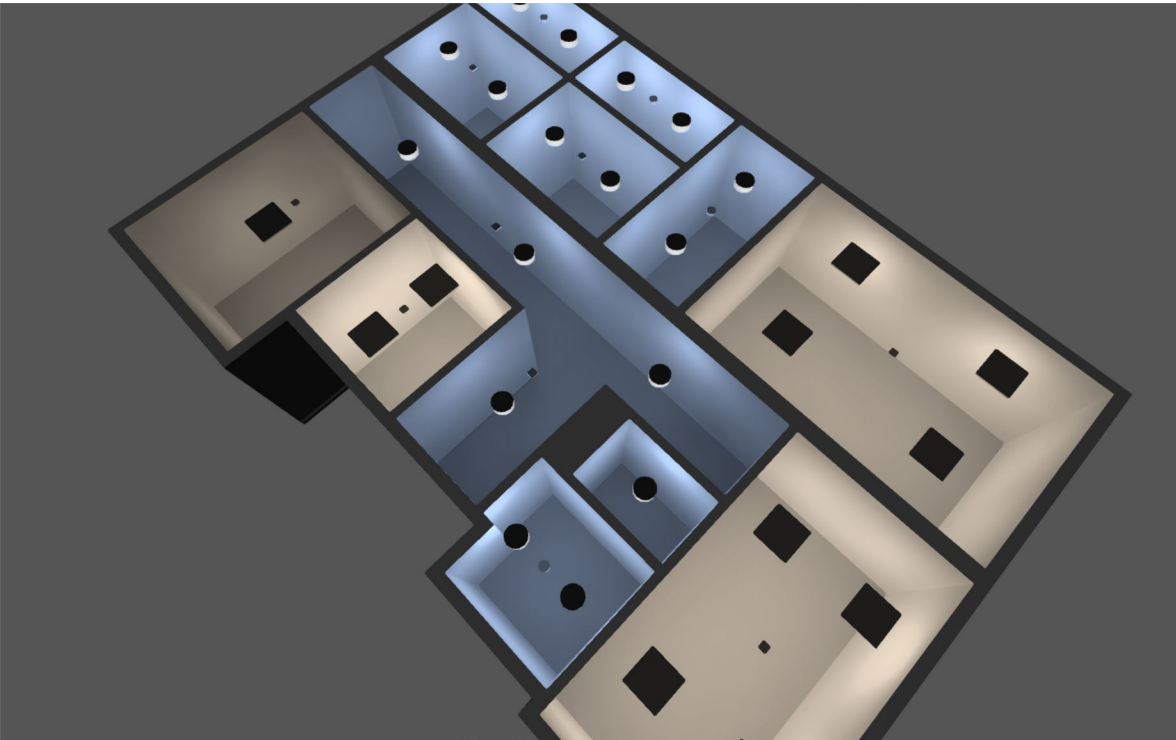
**Zs** – impedancja pętli zwarcia dla danego obwodu [Ω]

**ΔU** – spadek napięcia dla poszczególnych gałęzi / obwodu [%]

**ΣΔU** – sumaryczny spadek napięcia dla końca poszczególnych gałęzi / obwodu [%]

**Zs · Ia** – Zs - impedancja pętli zwarcia obejmującej: źródło zasilania, przewód fazowy do punktu zwarcia, i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem; Ia - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia Uo. Dla Uo = 230 V czas wyłączania wg PN-IEC 60364-4-41 wynosi 0,4 s. Dla układu TN

**Zs · Ia ≤ Uo** – sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania przez urządzenie zabezpieczające; „TAK” oznacza spełnienie w/w warunku






Projekt



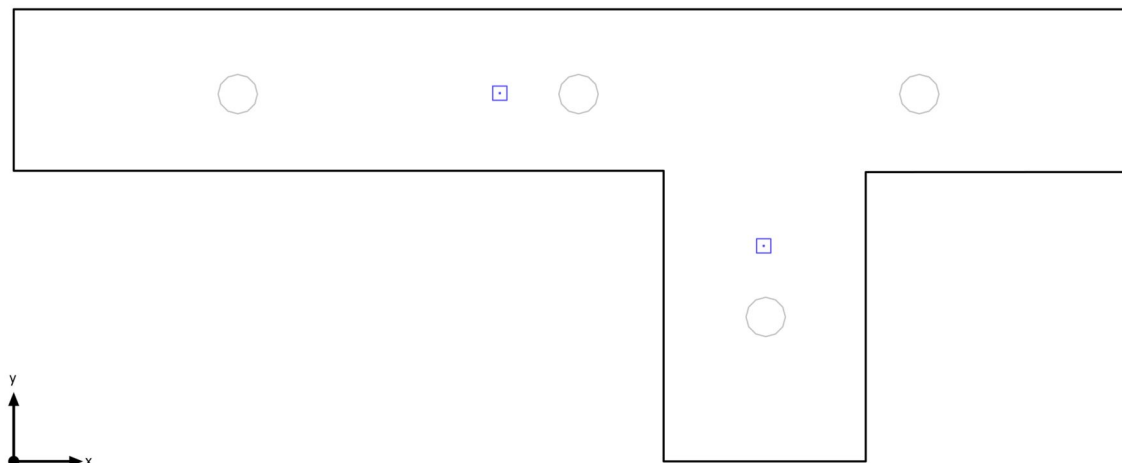
## Lista oprav

$\Phi_{\text{razem}}$ 69537 lm	$P_{\text{razem}}$ 568.0 W	Skuteczność świetlna 122.4 lm/W	$\Phi_{\text{Oświetlenie awaryjne}}$ 3736 lm	$P_{\text{Oświetlenie awaryjne}}$ 22.8 W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	---	---

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	101_NM	TM.ONTEC R C1 180 NM		1.0 W	136 lm (100 %)	-
7	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM		1.0 W	360 lm (100 %)	-
4	Brak statusu członka DIALux	32_NM	iTECH M2 NM		3.7 W	270 lm (100 %)	-
17	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC		14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W
11	RIDI	0832988	BLP-EQ0595DAWS840MPS0500		30.0 W	3599 lm	120.0 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 1 Komunikacja (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	20.06 m <sup>2</sup>
-------------------------	----------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 1 Komunikacja (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie

### Wyniki



	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.10 W/m <sup>2</sup>	–		

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

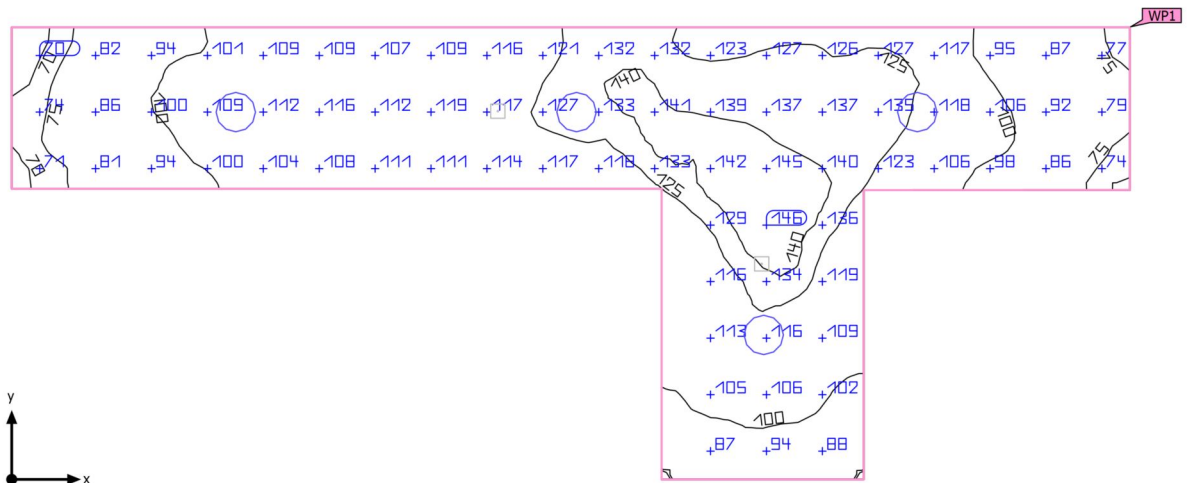
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

### Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	101_NM	TM.ONTEC R C1 180 NM		1.0 W	136 lm (100 %)	-
1	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM		1.0 W	360 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 1 Komunikacja (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa	20.06 m <sup>2</sup>
-------------------------	----------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 1 Komunikacja (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	111 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.59	$\geq 0.40$	✓	WP1
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	61.6 kWh/a	maks. 750 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	2.79 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.52 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 10.227 m x 4.137 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

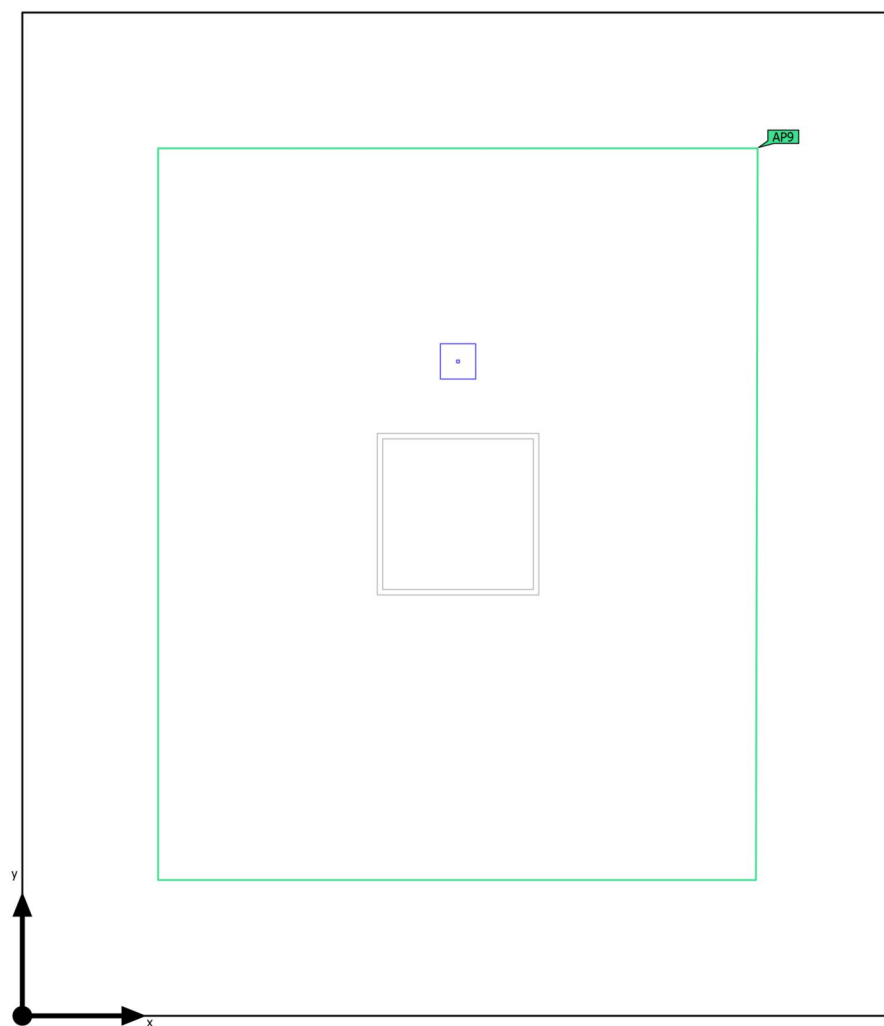
Profil użytkowania: Obszary komunikacyjne wewnątrz budynków (9.1 Powierzchnie komunikacyjne i korytarze)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 3 Zaplecze socjalne (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 11.84 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 80.0 %,  
Ściany: 70.0 %,  
Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 3 Zaplecze socjalne (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.08 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (3 Zaplecze socjalne)	5.43 lx	13.4 lx	0.41	AP9
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

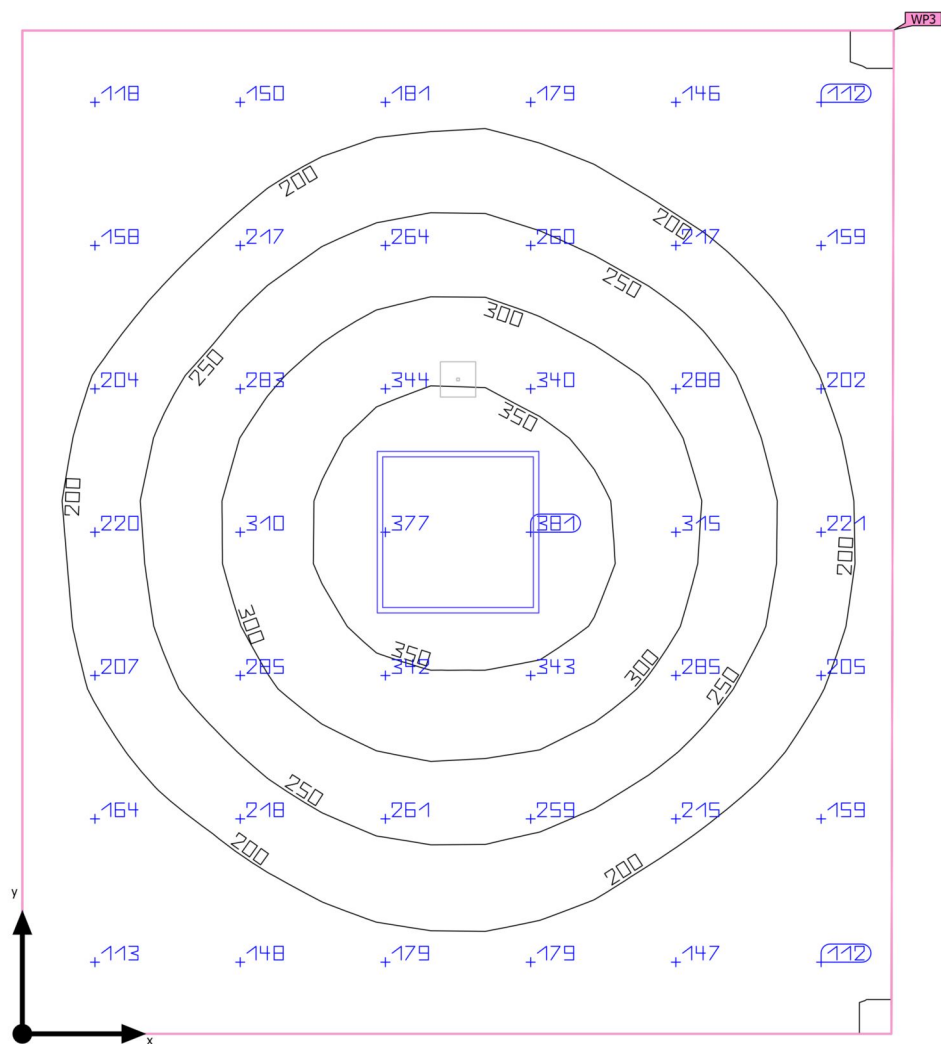
## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM	 1.0 W	360 lm (100 %)	-



Budynek 1 · Piętro 1 · 3 Zaplecze socjalne (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 11.84 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 80.0 %,  
Ściany: 70.0 %,  
Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 3 Zaplecze socjalne (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	225 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.44	$\geq 0.40$	✓	WP3
Oszacowanie oślepiania <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	15	$\leq 22$	✓	
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	81.9 kWh/a	maks. 450 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	2.53 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.13 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.209 m x 3.694 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

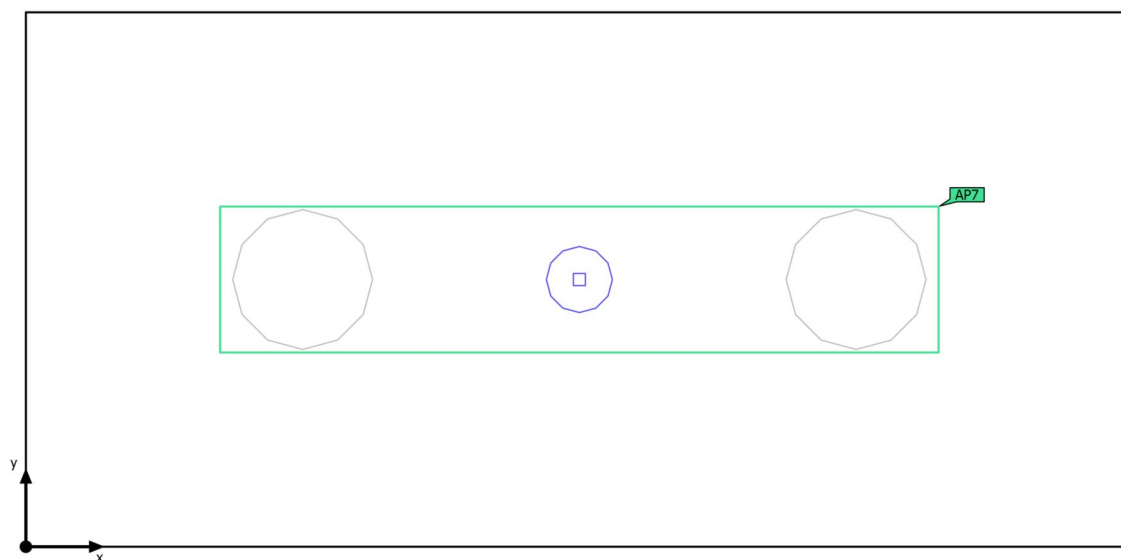
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (10.1 Kantyny, minikuchnie)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
1	RIDI	0832988	BLP-EQ0595DAWS840MPS0500	15	30.0 W	3599 lm	120.0 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 5 Łazienka (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	3.92 m <sup>2</sup>
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Wysokość montażu	2.800 m
Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
Margines płaszczyzna pracy	0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 5 Łazienka (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.94 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (5 Łazienka)	7.62 lx	8.90 lx	0.86	AP7
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

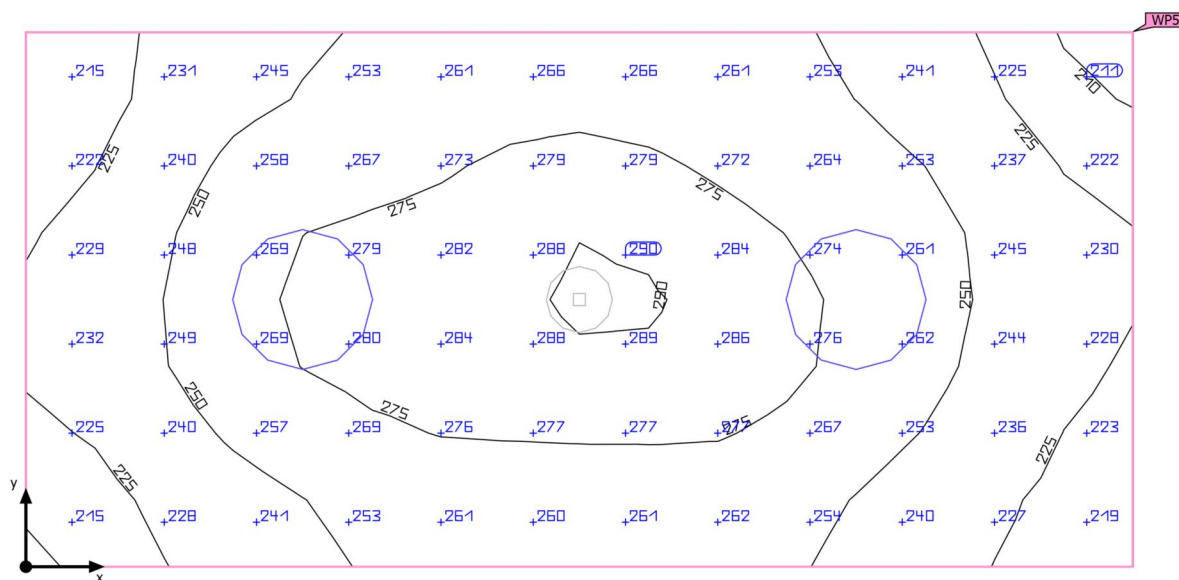
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	32_NM	iTECH M2 NM	 3.7 W	270 lm (100 %)	-

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	3.92 m <sup>2</sup>
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Wysokość montażu	2.800 m
Wysokość Płaszczyzna pracy	0.800 m
Margines Płaszczyzna pracy	0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 5 Łazienka (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	255 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.82	$\geq 0.40$	✓	WP5
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	23.1 kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	7.14 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.80 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.849 m x 1.376 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

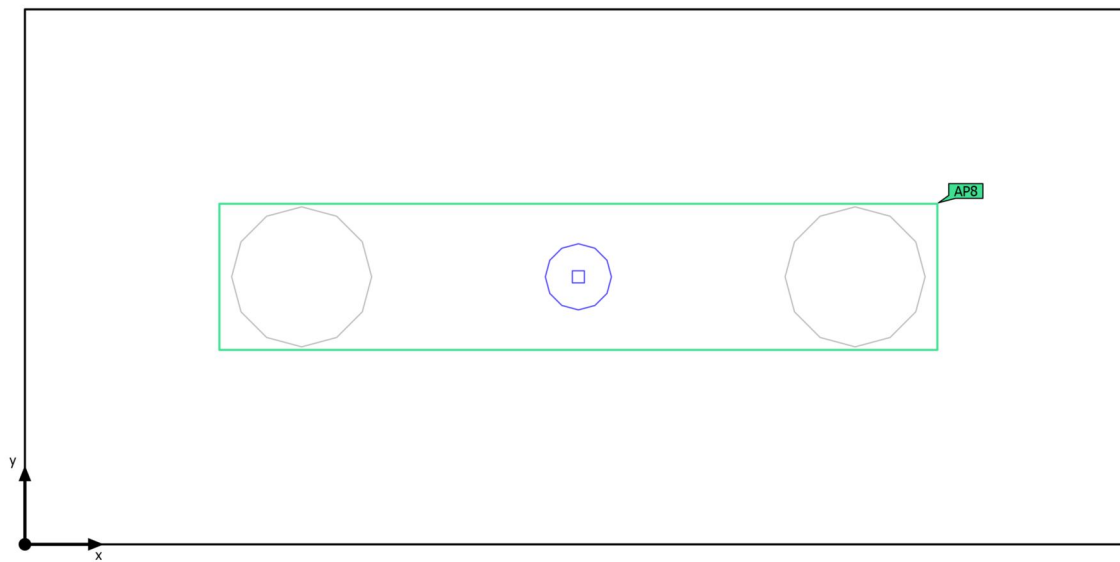
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (10.4 Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 6 Łazienka (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	3.92 m <sup>2</sup>
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Wysokość montażu	2.800 m
Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
Margines płaszczyzna pracy	0.000 m



Budynek 1 · Piętro 1 · 6 Łazienka (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.94 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (6 Łazienka)	7.63 lx	8.90 lx	0.86	AP8
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

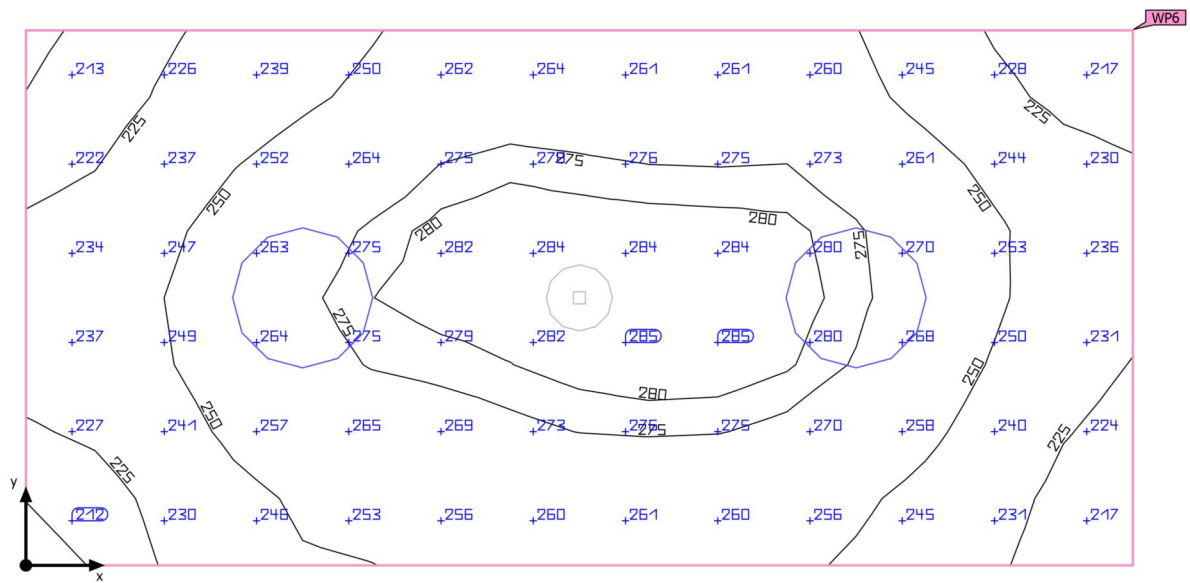
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	32_NM	iTECH M2 NM	 3.7 W	270 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 6 Łazienka (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	3.92 m <sup>2</sup>
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 6 Łazienka (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	255 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.82	$\geq 0.40$	✓	WP6
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	23.1 kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	7.15 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.80 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.846 m x 1.376 m i SHR 0.25.

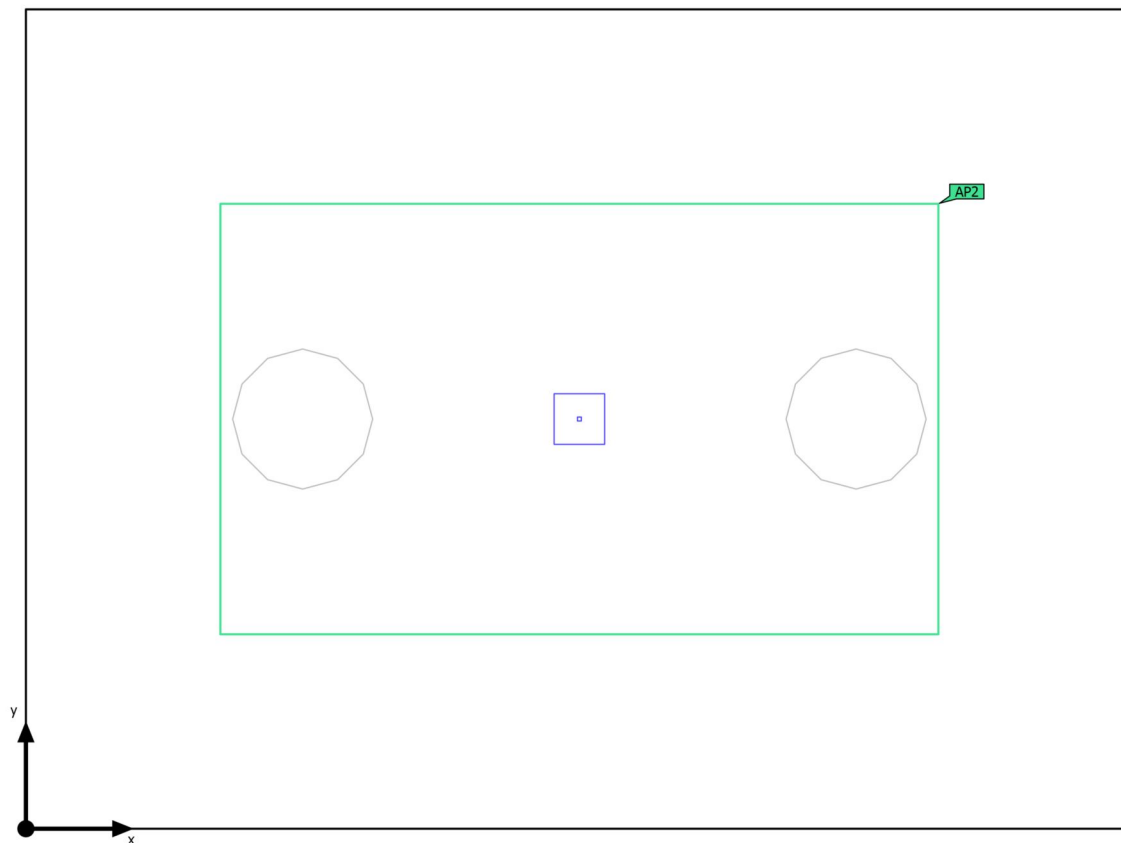
(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (10.4 Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 7 Szatnia (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa	6.00 m <sup>2</sup>
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 7 Szatnia (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.17 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (7 Szatnia)	11.1 lx	13.4 lx	0.83	AP2
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

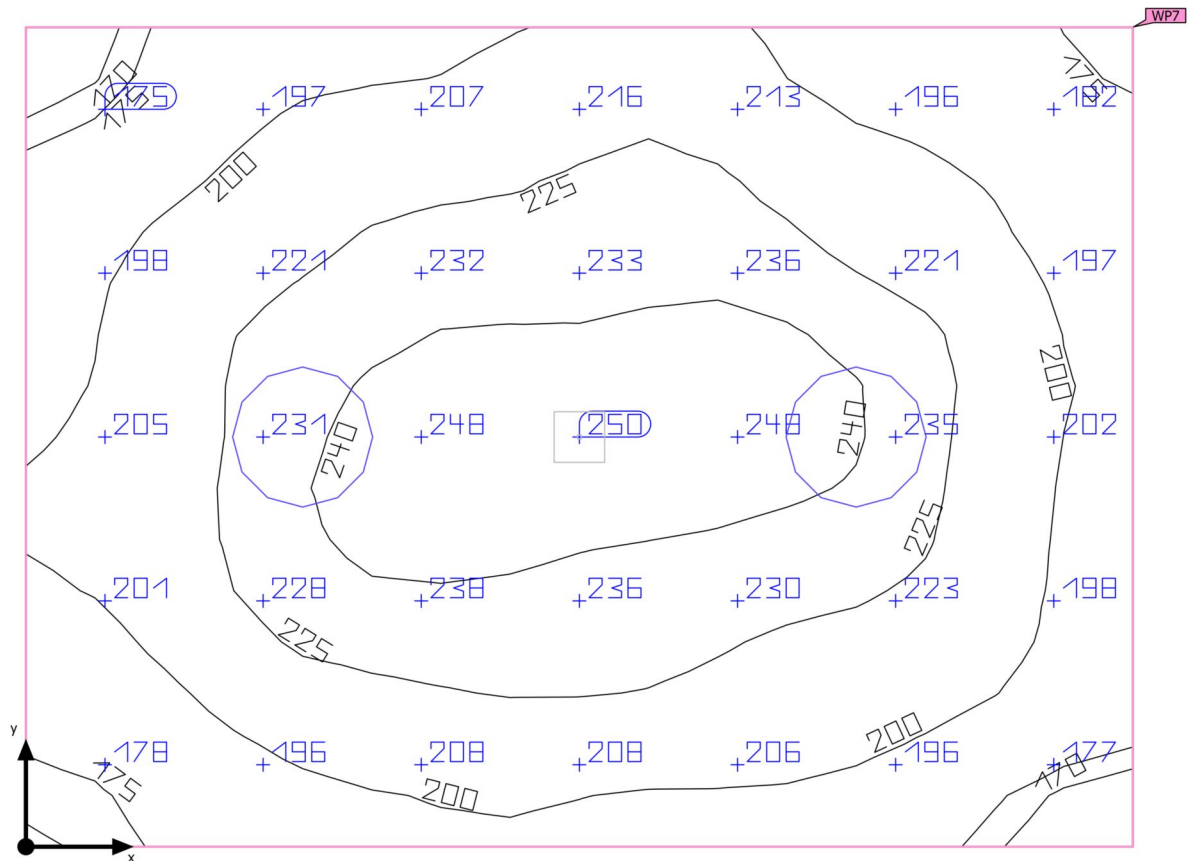
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM	 1.0 W	360 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 7 Szatnia (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa	6.00 m <sup>2</sup>
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 7 Szatnia (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	213 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.77	$\geq 0.40$	✓	WP7
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	23.1 kWh/a	maks. 250 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	4.67 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.846 m x 2.107 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (10.4 Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety)

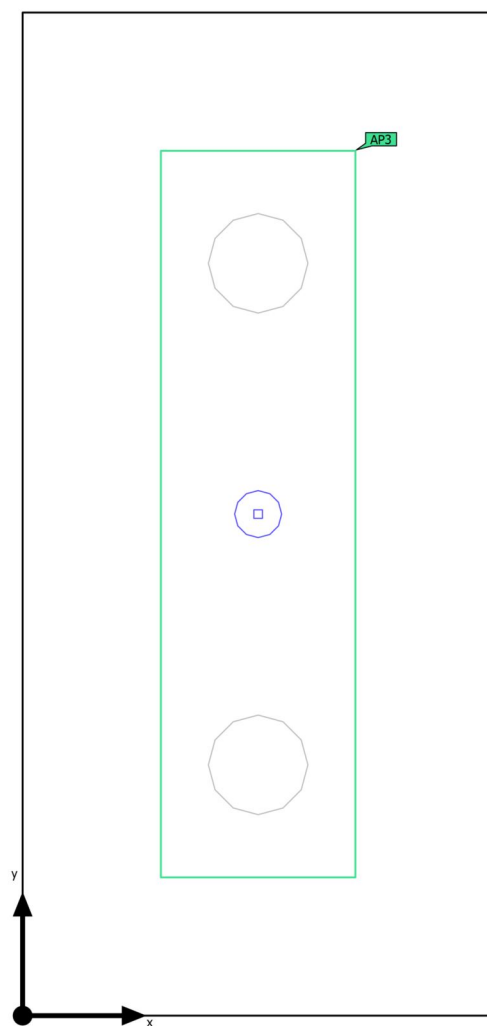
## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W



Budynek 1 · Piętro 1 · 8 Pom. techniczne (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	6.18 m <sup>2</sup>	Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %	Wysokość montażu	2.800 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
		Margines płaszczyzna pracy	0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 8 Pom. techniczne (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.60 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (8 Pom. techniczne) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	6.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.90 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP3

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

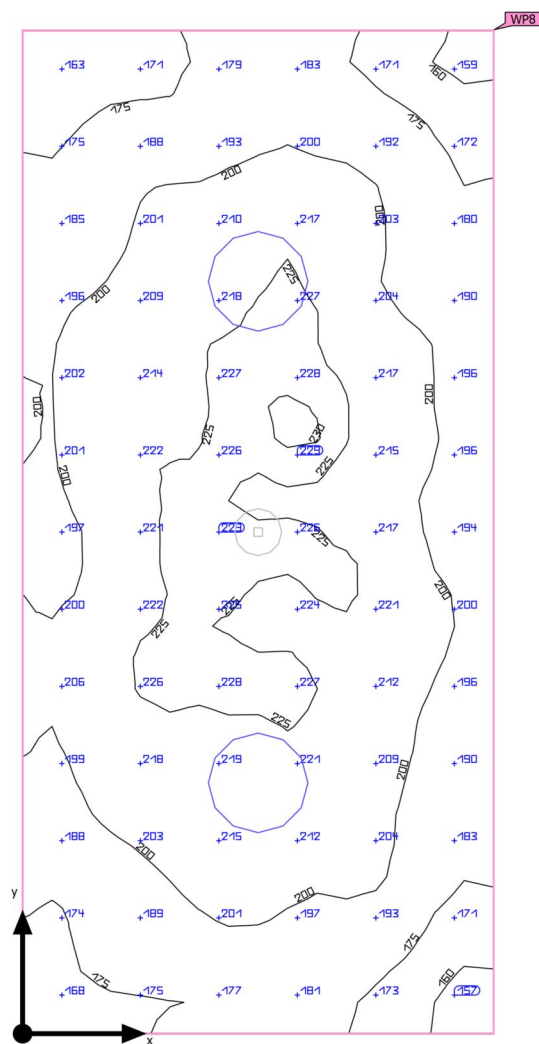
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	32_NM	iTECH M2 NM	 3.7 W	270 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 8 Pom. techniczne (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	6.18 m <sup>2</sup>	Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %	Wysokość montażu	2.800 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
		Margines płaszczyzna pracy	0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 8 Pom. techniczne (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	201 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.76	$\geq 0.40$	✓	WP8
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	4.62 kWh/a	maks. 250 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	4.53 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.26 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.703 m x 3.627 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

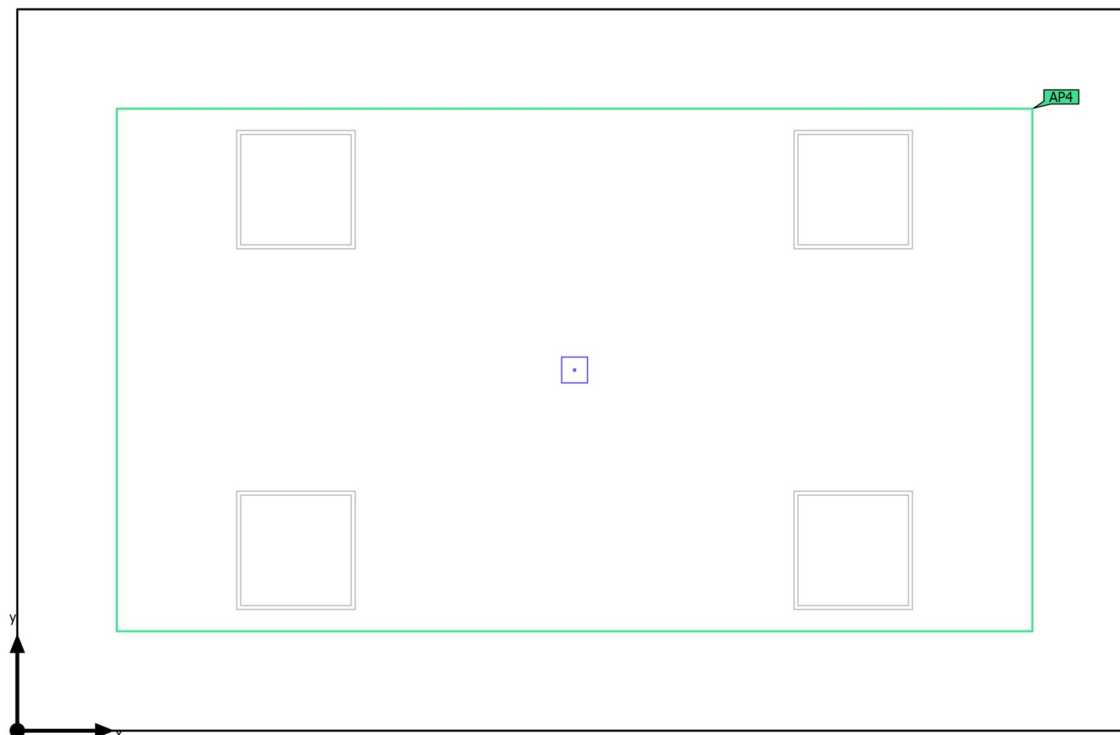
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (11.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 9 Salka (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 20.32 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 80.0 %,  
Ściany: 70.0 %,  
Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.400 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 9 Salka (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.05 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (9 Salka) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	4.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.4 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	AP4

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

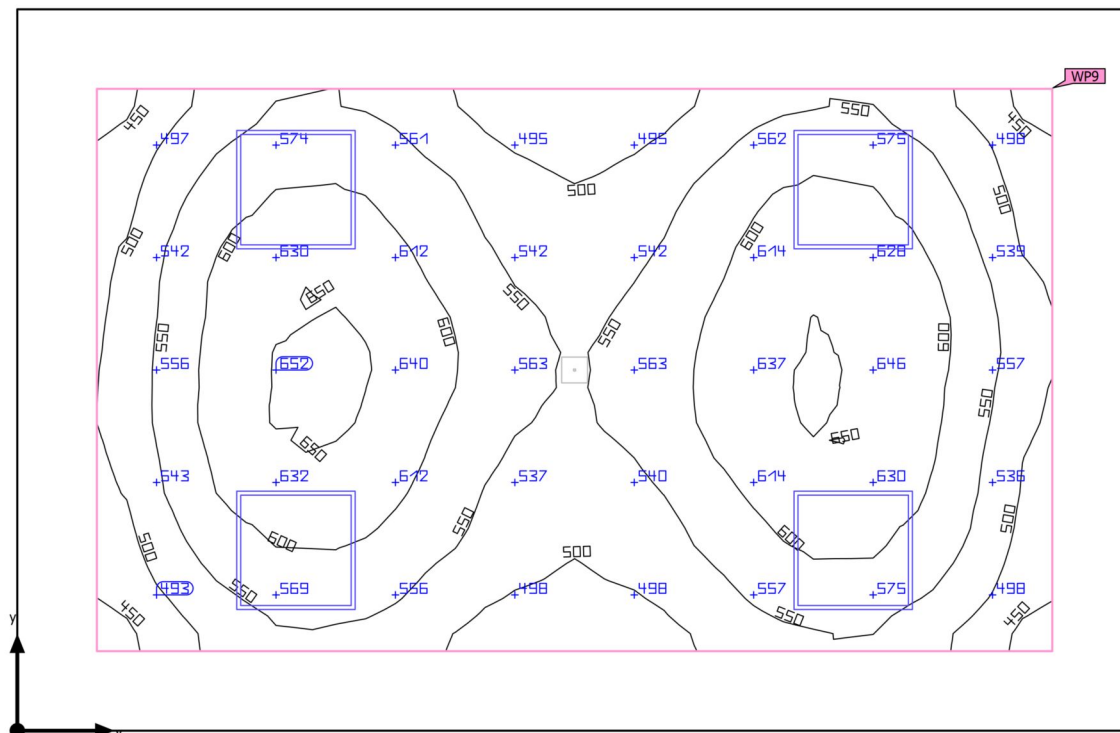
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM	 1.0 W	360 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 9 Salka (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 20.32 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 80.0 %,  
Ściany: 70.0 %,  
Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.400 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 9 Salka (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	563 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.77	$\geq 0.60$	✓	WP9
	Charakterystyczna wartość połączenia	8.84 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 19$	✓	
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	231 kWh/a	maks. 750 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	5.91 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.05 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 5.601 m x 3.627 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Biura (34.5.1 Pomieszczenia konferencyjne i dyskusyjne)

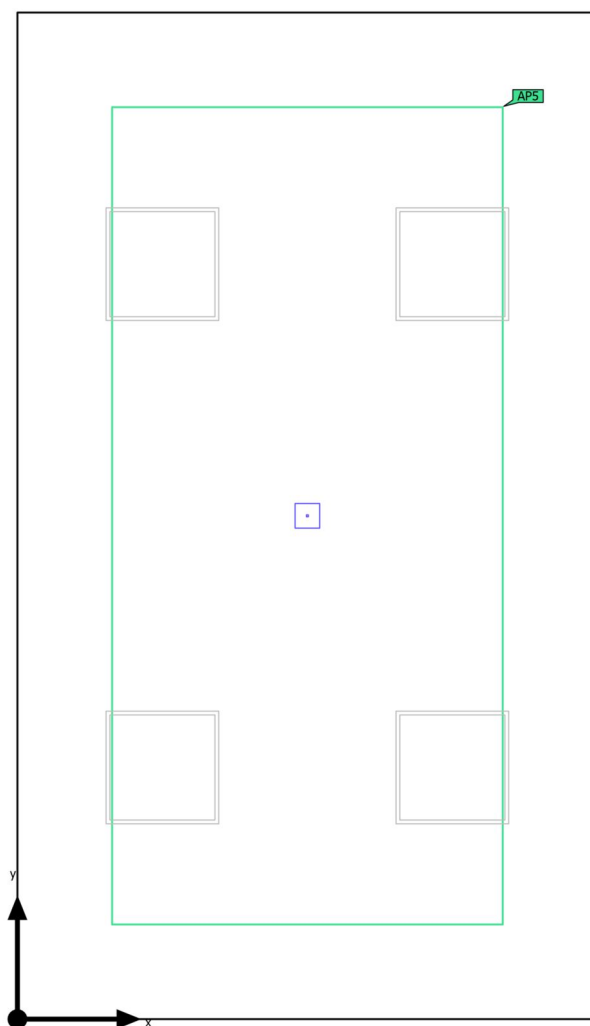
## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	RIDI	0832988	BLP-EQ0595DAWS840MPS0500	16	30.0 W	3599 lm	120.0 lm/W



Budynek 1 · Piętro 1 · 10 Biuro (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	16.29 m <sup>2</sup>	Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %	Wysokość montażu	2.800 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
		Margines płaszczyzna pracy	0.400 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 10 Biuro (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.06 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (10 Biuro) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	4.89 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.4 lx	0.36 (≥ 0.025) ✓	AP5

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

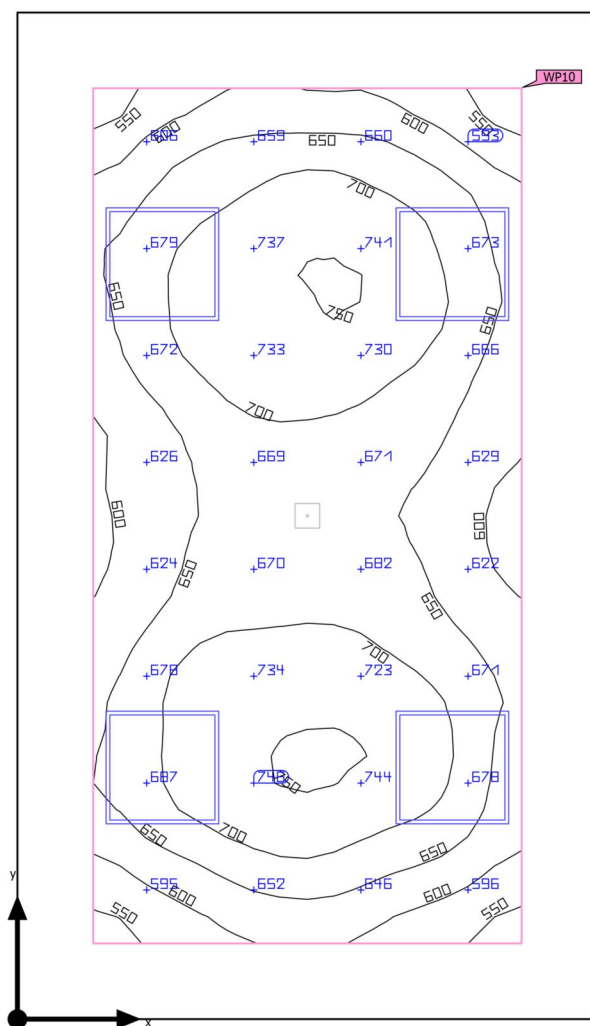
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	106_NM	TM.ONTEC R M1 60 NM	 1.0 W	360 lm (100 %)	-

Budynek 1 · Piętro 1 · 10 Biuro (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 16.29 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 80.0 %,  
Ściany: 70.0 %,  
Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.400 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 10 Biuro (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	668 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.78	$\geq 0.60$	✓	WP10
	Charakterystyczna wartość połączenia	11.74 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.76 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	297 kWh/a	maks. 600 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	7.37 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.10 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 5.317 m x 3.063 m i SHR 0.25.

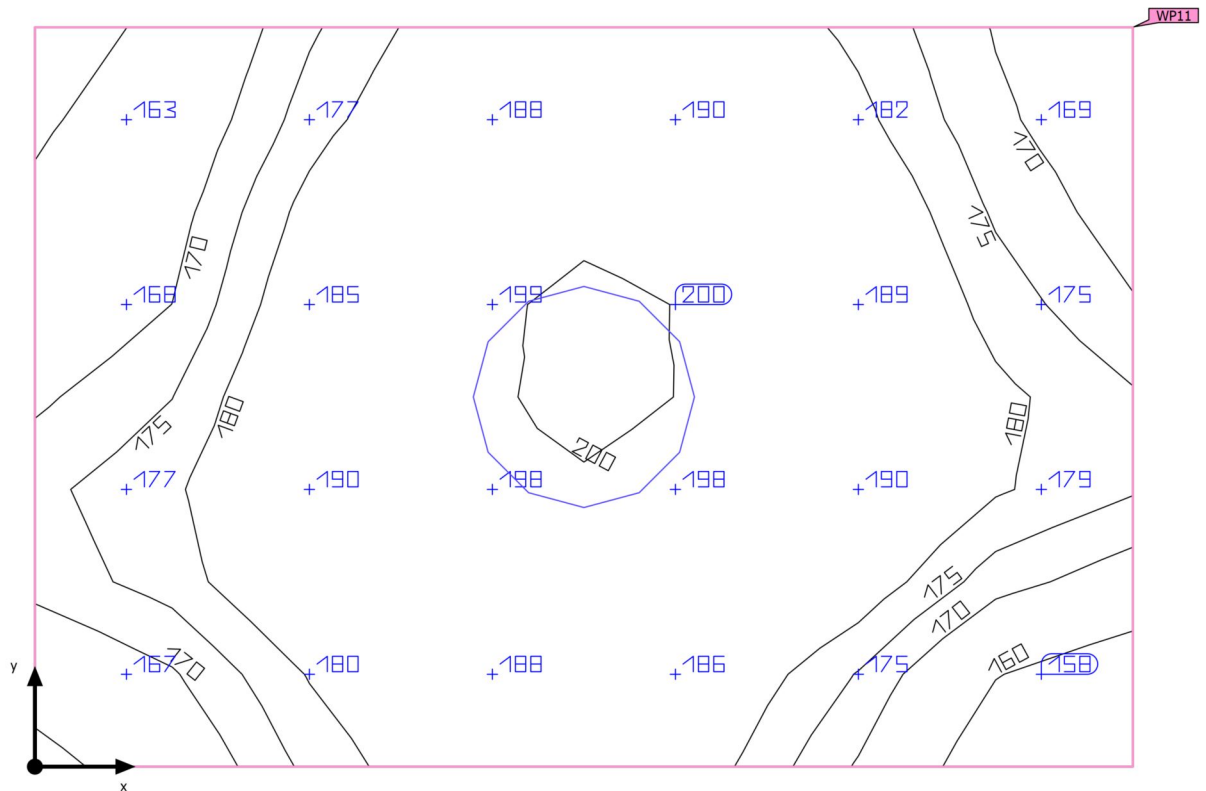
(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Biura (34.2 Pomieszczenia przetwarzania danych, maszyn do pisania, do pisania i czytania)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	RIDI	0832988	BLP-EQ0595DAWS840MPS0500	16	30.0 W	3599 lm	120.0 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 11 Smycze (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa	2.15 m <sup>2</sup>
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 11 Smycze (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	182 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.84	$\geq 0.40$	✓	WP11
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	34.7 kWh/a	maks. 100 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	6.51 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.204 m x 1.787 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

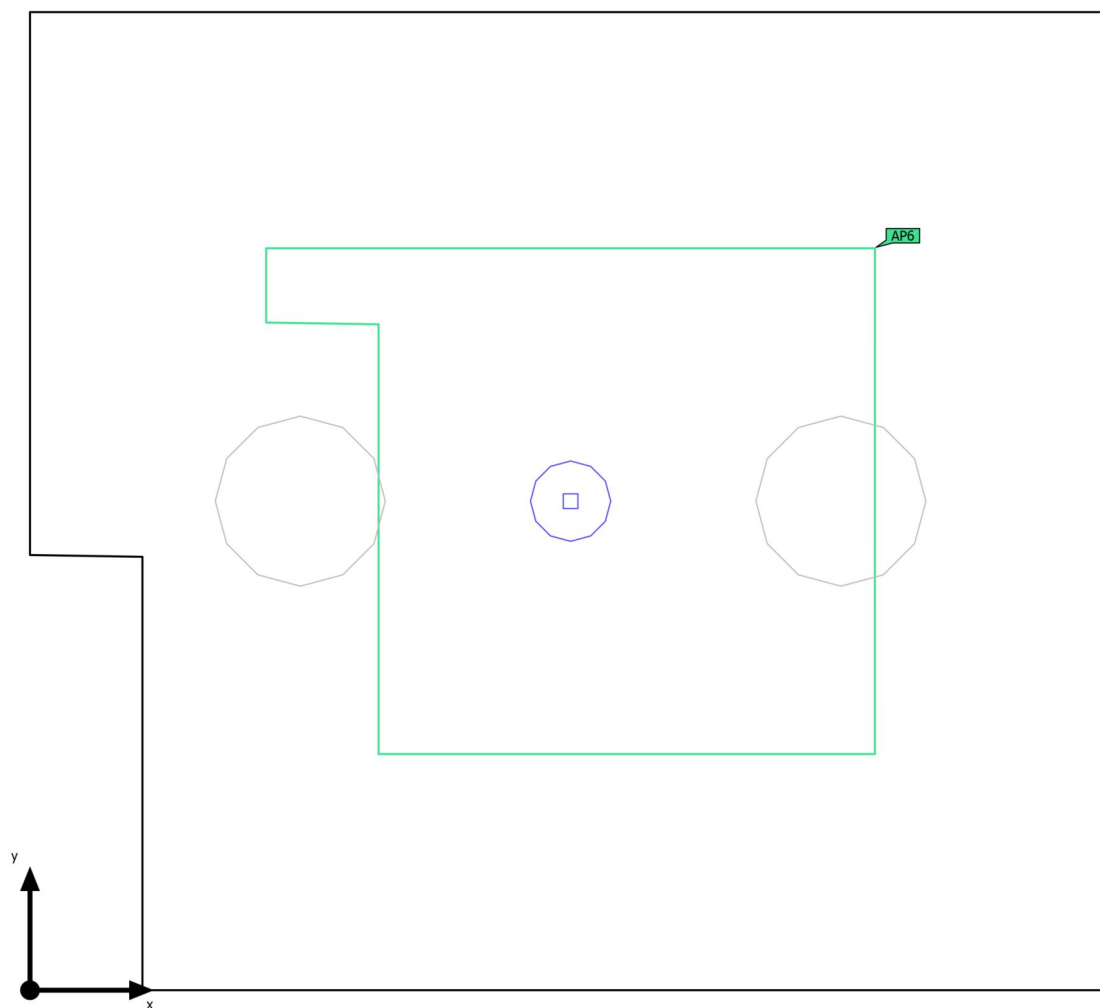
Profil użytkowania: Pomieszczenia ogólnego przeznaczenia w obrębie budynków – pomieszczenia magazynowe i chłodnie (12.1 Magazyny i składy)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
1	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 12 Toaleta (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	4.52 m <sup>2</sup>
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 80.0 %, Ściany: 70.0 %, Podłoga: 30.0 %
-----------------------	--

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu	2.800 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.800 m
------------------	---------

Wysokość płaszczyzna pracy	0.800 m
----------------------------	---------

Margines płaszczyzna pracy	0.000 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Piętro 1 · 12 Toaleta (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	0.82 W/m <sup>2</sup>	–		

## Powierzchnia antypanikowa


Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (12 Toaleta)	7.84 lx	8.89 lx	0.88	AP6
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

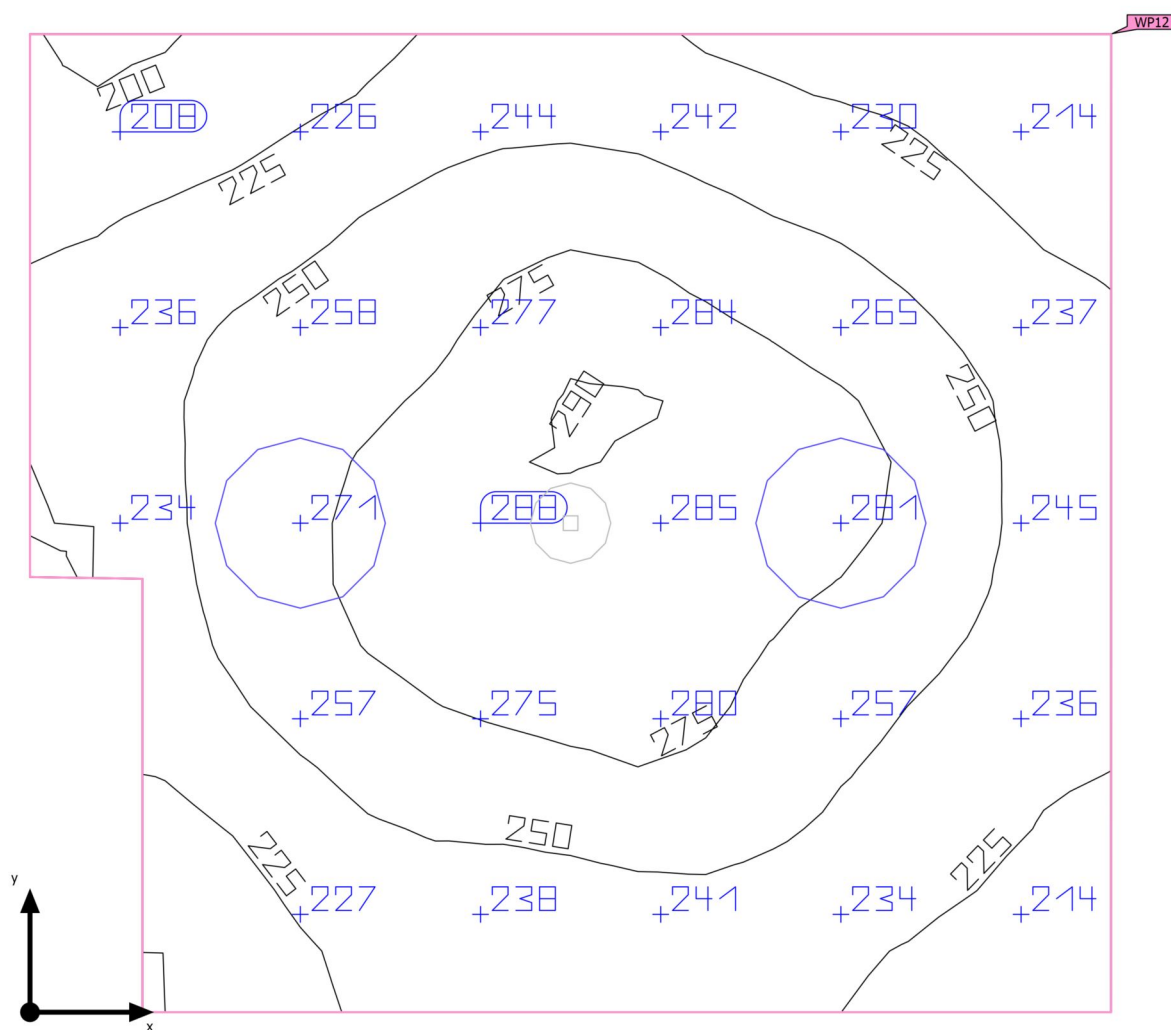
## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	32_NM	iTECH M2 NM	 3.7 W	270 lm (100 %)	-



Budynek 1 · Piętro 1 · 12 Toaleta (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 4.52 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia      Sufit: 80.0 %,  
    Ściany: 70.0 %,  
    Podłoga: 30.0 %

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do sufitu 2.800 m

Wysokość montażu 2.800 m

Wysokość płaszczyzny pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.000 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 12 Toaleta (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	249 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.80	$\geq 0.40$	✓	WP12
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	23.1 kWh/a	maks. 200 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	6.19 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.49 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.071 m x 2.289 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (10.4 Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety)

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	RIDI	1420063	RKSK 330/1800-840 HPC	–	14.0 W	1761 lm	125.8 lm/W

## Glosariusz

### A

A	Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii
Autonomia światła dziennego	Opisuje, przez jaki procent czasu pracy w ciągu dnia światło dzienne zapewnia wymagane natężenie oświetlenia. Nominalne natężenie oświetlenia jest stosowane z profilu pomieszczenia, inaczej niż opisano w normie EN 17037. Obliczenia nie są wykonywane na środku pomieszczenia, ale w umieszczonym punkcie pomiarowym czujnika. Pomieszczenie jest uważane za wystarczająco doświetlone światłem dziennym, jeśli osiąga co najmniej 50% autonomii światła dziennego.

### C

CCT	<p>(ang. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbową, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbową, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyładowczych i półprzewodników jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych.</p> <p>Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1:</p> <p>Kolor światła - temperatura barwowa [K]  ciepłobiałą (ww) &lt; 3300 K  neutralna biel (nw) ≥ 3300 – 5300 K  światło dzienne białe (tw) &gt; 5300 K</p>
CRI	<p>(ang. colour rendering index)</p> <p>Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995.</p> <p>Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanymi kolorów (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.</p>

## Glosariusz

### E

Eta ( $\eta$ )

(ang. light output ratio)

Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu.

Jednostka: %

### G

$g_1$

Często również  $U_o$  (ang. overall uniformity)

Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz  $E_{min}$  do  $\bar{E}$  i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.

$g_2$

Ściśle mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz  $E_{min}$  do  $E_{max}$  i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.

Grupa Kontrolne

Grupa opraw, które są wspólnie ściemniane i sterowane. Dla każdej sceny świetłej grupa sterująca przesyła własną wartość ściemniania. Wszystkie oprawy w grupie kontrolnej mają tę samą wartość ściemniania. System DIALux automatycznie wskazuje grupy kontrolne wraz z ich oprawami na podstawie utworzonych scen świetlnych i ich grup opraw.

### L

LENI

(ang. lighting energy numeric indicator)

Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193

Jednostka: kWh/m<sup>2</sup> rok

LLMF

(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005

Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).

LMF

(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005

Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).

## Glosariusz

LSF	<p>(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005</p> <p>Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).</p>
Luminacja	<p>Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec.</p> <p>Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skrót: <math>\text{cd/m}^2</math> Symbol: L</p>
M	
Margines	<p>Otoczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.</p>
MF	<p>(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005</p> <p>Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła.</p> <p>Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru <math>\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}</math>.</p>
N	
Natężenie oświetlenia	<p>Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni (<math>\text{lm/m}^2 = \text{lx}</math>). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia.</p> <p>Jednostka: lux Skrót: lx Symbol: E</p>
Natężenie oświetlenia, adaptacyjne	<p>Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.</p>

## Glosariusz

Natężenie oświetlenia, pionowe	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_v$ .
Natężenie oświetlenia, poziome	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_h$ .
Natężenie oświetlenia, prostopadłe	Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.
Natężenie światła	<p>Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny <math>\Phi</math> emitowany pod określonym kątem przestrzennym <math>\Omega</math>. Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI.</p> <p>Jednostka: kandela Skrót: cd Symbol: I</p>
O	
Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.

## Glosariusz

### Oszacowanie energetyczne

Na podstawie procedury godzinowego obliczania dla światła dziennego w pomieszczeniach, z uwzględnieniem geometrii projektu i wszelkich istniejących systemów regulacji światła dziennego. Uwzględnia się również orientację i lokalizację projektu. W celu określenia zapotrzebowania na energię w obliczeniach wykorzystana jest dana moc systemu opraw. Dla opraw z regulacją poziomu światła dziennego zakłada się liniową zależność między mocą a strumieniem świetlnym w trybie przyciemnionym. Czasy użytkowania i nominalne natężenie oświetlenia określone są w oparciu o profile użytkowania przestrzeni. Włączone oprawy, które są wyraźnie wyłączone spod kontroli, uwzględniają również określone czasy użytkowania. Systemy regulacji poziomu światła dziennego wykorzystują uproszczoną logikę sterowania, która zamyka je przy poziomym oświetleniu 27500 lx.

Rok kalendarzowy 2022 służy wyłącznie jako materiał referencyjny. Nie jest to symulacja dla tego roku. Rok referencyjny służy jedynie do przypisania dni tygodnia do obliczonych wyników. Zmiana na czas letni nie jest brana pod uwagę. Rodzaj nieba użytego jako odniesienie to typowe niebo opisane w CIE 110 bez bezpośredniego światła słonecznego.

Metoda została opracowana wspólnie z Instytutem Fizyki Budowli im. Fraunhofera i jest dostępna do wglądu przez grupę roboczą 1 ISO TC 274 jako rozszerzenie poprzedniej rocznej metody regresji.

### P

#### P

(ang. power)  
Zużycie energii elektrycznej

Jednostka: Watt  
Skrót: W

#### Płaszczyzna pracy

Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

### R

#### $R_{(UG)}$ max

(engl. rating unified glare)  
Pomiar wrażliwości na ośnienie w pomieszczeniach.  
Oprócz luminancji opraw poziom  $R_{(UG)}$  zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i oświetlenia otoczenia. Obliczenia wykonano zgodnie z metodą tablicową, patrz CIE 117. Norma EN 12464-1:2021 określa między innymi maksymalną dopuszczalną wartość  $R_{(UG)}$  – wartości  $R_{(UGL)}$  dla różnych miejsc pracy w pomieszczeniach.

## Glosariusz

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
S	
Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła $\Phi$ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W.  Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
Strumień świetlny	Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy.  Jednostka: lumen Skrót: lm Symbol: $\Phi$
U	
UGR (max)	(ang. unified glare rating) Miara dla psychologicznego efektu olśnienia we wnętrzach. Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.
W	
Współczynnik konserwacji	Patrz MF
Współczynnik odbicia	Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.



## Glosariusz

Współczynnik światła dziennego	Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem.  Symbol: D (ang. daylight factor) Jednostka: %
Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa	Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.
Wysokość od podłogi do sufitu	Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).
Z	
Zakres otoczenia	Otaczający obszar bezpośrednio przylega do obszaru zadania wizualnego i powinien mieć szerokość co najmniej 0,5 m, zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Znajduje się on na tej samej wysokości co obszar zadania wizualnego.

**Data: 29.04.2024**

**Numer projektu: 00424002**

# **Ochrona odgromowa**

## **Analiza ryzyka**

utworzona zgodnie z normą europejską:  
IEC 62305-2:2006-10

z uwzględnieniem załączników krajowych dla kraju:  
PN EN 62305-2:2008

**Raport z zestawieniem zastosowanych środków  
do redukcji ryzyka strat piorunowych,  
w ramach analizy ryzyka  
dla projektu:**

### **Opis projektu / obiektu:**

Budynek socjalno-administracyjny na cele schroniska dla zwierząt

66-400 Gorzów Wielkopolski  
PL

### **Klient / Zleceniodawca:**

Firma  
Urząd Miasta Gorzowa Wielkopolskiego

ul. Sikorskiego 4  
66-400 Gorzów Wielkopolski  
PL

### **Analiza ryzyka wykonana przez:**

---

mgr. inż. Tomasz Kubala

---

---

## Spis treści

- 1. Skróty**
- 2. Podstawy normatywne**
- 3. Ryzyko i źródło uszkodzeń**
- 4. Informacje o projekcie**
  - 4.1. Wybór ryzyka do uwzględnienia
  - 4.2. Parametry geograficzne i budynku
  - 4.3. Podział obiektu na strefy / strefy ochrony odgromowej
  - 4.4. Linie zasilające
  - 4.5. Ryzyko pożaru
  - 4.6. Środki podjęte w celu minimallizacji skutków pożaru
  - 4.7. Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego
- 5. Analiza ryzyka**
  - 5.1. Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego
  - 5.2. Ryzyko R2, Utrata usługi publicznej
  - 5.3. Ryzyko R3, Utrata dziedzictwa kulturowego
  - 5.4. Wybór środków ochrony
- 6. Obowiązek prawny**
- 7. Informacja ogólna**
- 8. Definicja**

## 1. Skróty

a	Stopa amortyzacji
a <sub>t</sub>	Czas amortyzacji
c <sub>a</sub>	Roczny koszt zwierząt w strefie budynku, w gotówce
c <sub>b</sub>	Wartość strefy w budynku, w gotówce
c <sub>c</sub>	Wartość zawartości w strefie, w gotówce
c <sub>s</sub>	Wartość systemów w strefie (z ich funkcjami włącznie), w gotówce
c <sub>t</sub>	Wartość łączna budynku, w gotówce
C <sub>D</sub> ;C <sub>DJ</sub>	Współczynnik położenia
C <sub>L</sub>	Roczny koszt całkowitych strat w przypadku braku środków ochrony
C <sub>PM</sub>	Roczny koszt wybranych środków ochrony
C <sub>RL</sub>	Roczny koszt strat resztkowych
EB	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
H	Wysokość obiektu
H <sub>p</sub>	Najwyższy punkt obiektu
i	Stopa procentowa
K <sub>S1</sub>	Współczynnik związany ze skutecznością ekranowania obiektu (zewnątrzny ekran)
K <sub>S1W</sub>	Wymiar oka siatki ekranu budynku
K <sub>S2</sub>	Współczynnik skuteczności ekranu wewnątrz budynku (dotyczy wewnętrznego ekranu)
K <sub>S2W</sub>	Wymiar oka siatki wewnętrznego ekranu budynku
L <sub>1</sub>	Utrata życia ludzkiego w obiekcie
L <sub>2</sub>	Utrata usługi publicznej w obiekcie
L <sub>3</sub>	Utrata usługi publicznej w urządzeniu usługowym
L <sub>4</sub>	Utrata dziedzictwa kulturowego w obiekcie
L	Długość budynku
LEMP	Piorunowy Impuls Elektromagnetyczny
LP	Ochrona odgromowa (składająca się z zewnętrznej ochrony (LPS) i środków ochrony przed LEMP)
LPL	Poziom ochrony odgromowej
LPS	Urządzenie piorunochronne
LPZ	Strefa ochrony odgromowej (strefa, w której określone jest oddziaływanie elektromagnetyczne pioruna)
m	Stopa eksploatacyjna
N <sub>D</sub>	Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt
N <sub>G</sub>	Gęstość piorunowych wyładowań doziemnych
P <sub>B</sub>	Prawdopodobieństwo fizycznego uszkodzenia obiektu (wyładowania w obiekt)
P <sub>EB</sub>	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
P <sub>SPD</sub>	Skoordynowany układ SPD
R	Ryzyko strat
R <sub>1</sub>	Ryzyko utraty życia ludzkiego w obiekcie
R <sub>2</sub>	Ryzyko utraty usługi publicznej w obiekcie
R <sub>3</sub>	Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego w obiekcie
R <sub>4</sub>	Ryzyko utraty wartości materialnej w obiekcie
R <sub>A</sub>	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w obiekt)
R <sub>B</sub>	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w obiekt)
R <sub>C</sub>	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w obiekt)

$R_M$	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu obiektu)
$R_U$	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
$R_V$	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
$R_W$	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
$R_Z$	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu urządzenia usługowego)
$R_T$	Ryzyko dopuszczalne (maksymalna wartość ryzyka, którą można tolerować w obiekcie poddawanych ochronie)
$r_f$	Współczynnik redukcji strat w zależności od ryzyka pożaru
$r_p$	Współczynnik redukcji strat dzięki zabezpieczeniom przeciwpożarowym
$S_M$	Roczne oszczędności
SPD	Urządzenie do ograniczania przepięć
SPM	Środki ochrony przed LEMP (środki redukujące ryzyko uszkodzenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych z powodu LEMP - piorunowego impulsu elektromagnetycznego)
$t_{ex}$	Czas występowania niebezpiecznej atmosfery wybuchowej
W	Szerokość budynku
Z	Strefy w budynku

## 2. Podstawy normatywne

Norma PN EN 62305 składa się z następujących części:

- PN EN 62305-1:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia“
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach“

## 3. Ryzyko i źródło uszkodzeń

Aby uniknąć strat w przypadku trafienia pioruna w obiekt, przewiduje się zastosowanie specyficznych środków ochrony dla danego chronionego obiektu. W normie PN EN 62305-2:2008 opisana jest analiza ryzyka i środki ochrony odpowiednie do występującego zagrożenia w obiekcie. Celem analizy ryzyka jest, aby obliczone istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (tolerowanej)  $R_T$  przez dobór odpowiednich środków ochrony.

Bieżąca analiza ryzyka wg PN EN 62305-2:2008 dla projektu Urząd Miasta Gorzowa Wielkopolskiego - obiekt Obiekt wskazuje na konieczność zastosowania środków ochrony. Wartość ryzyka dla obiektu została określona i, jeśli to konieczne, muszą być dobrane środki ochrony do redukcji ryzyka. Wynikiem analizy ryzyka jest nie tylko wybór klasy ochrony odgromowej (LPL I, II, III lub IV) lecz szereg środków ochrony włącznie ze środkami do redukcji pola magnetycznego, czyli ochrony przed LEMP.

W rezultacie należy dobrać uzasadnione ekonomicznie środki ochrony, odpowiednie do właściwości istniejącego budynku oraz jego aktualnego wykorzystania.

## 4. Informacje o projekcie

#### 4.1 Wybór ryzyka do uwzględnienia

Ze względu na rodzaj i wykorzystanie obiektu Obiekt, zostały wybrane i uwzględnione następujące ryzyka:

Ryzyko R<sub>1</sub>: Ryzyko utraty życia ludzkiego; R<sub>T</sub>: 1,00E-05

Ryzyko R<sub>2</sub>: Ryzyko utraty usługi publicznej; R<sub>T</sub>: 1,00E-03

Ryzyko R<sub>3</sub>: Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego; R<sub>T</sub>: 1,00E-03

Akceptowane wartości poszczególnych części ryzyka R<sub>T</sub> zostały określone. Wartości akceptowane ryzyka dla R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> oraz R<sub>4</sub> zostały podane w normie.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R<sub>T</sub> przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R<sub>T</sub> przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

#### 4.2 Parametry geograficzne i budynku

Podstawą analizy ryzyka zgodnie z normą PN EN 62305-2:2008 jest gęstość piorunowych wyładowań doziemnych Ng. Określa ona liczbę bezpośrednich wyładowań piorunowych doziemnych na km<sup>2</sup> na rok [1/rok/km<sup>2</sup>]. Wartość 1,80 wyładowań piorunowych na km<sup>2</sup> na rok została określona dla położenia obiektu Obiekt przy wykorzystaniu mapy gęstości piorunowych wyładowań doziemnych. W rezultacie ze względu na położenie obiektu liczba dni burzowych wynosi 18,00 rocznie.

Wymiary budynku decydują o zagrożeniu bezpośrednim uderzeniem pioruna. Powierzchnie zbierania bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna są określone w oparciu o te wymiary. Obiekt Obiekt ma następujące wymiary:

L <sub>b</sub>	Długość:	14,30 m
W <sub>b</sub>	Szerokość:	10,20 m
H <sub>b</sub>	Wysokość:	3,90 m
H <sub>pb</sub>	Najwyższy punkt obiektu (jeśli występuje):	0,00 m

Uwzględniając wymiary obiektu, obliczono następujące powierzchnie zbierania:

Powierzchnia zbierania wyładowań bezpośrednich:	1 149,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zbierania wyładowań pośrednich:	208 745,00 m <sup>2</sup>

(obok obiektu)

z ochroną	
RT	
R	0 %
	0,00E00
	0,001

Środowisko otaczające obiekt jest istotnym czynnikiem określającym liczbę możliwych bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna. Dla obiektu Obiekt jest ono zdefiniowane następująco:  
Względne położenie Cdb: 0,50

Jeśli gęstość piorunowych wyładowań doziemnych odnosi się do wielkości i środowiska obiektu, należy oczekiwać częstości:

- bezpośrednich uderzeń pioruna w obiekt: ND = 0,001 uderzeń / rok,
- pośrednich uderzeń w obiekt: NM = 0,3747 uderzeń / rok.

#### 4.3 Podział obiektu na strefy / strefy ochrony odgromowej

Obiekt budowlany Obiekt nie został podzielony na strefy ochrony odgromowej/inne strefy.

#### 4.4 Linie zasilające

Wszystkie linie wchodzące i wychodzące z budynku są uwzględniane w analizie ryzyka. Przewodzące rury nie są uwzględniane, jeśli są podłączane do głównej szyny uziemiającej. Jeśli nie są uziemione to należy je uwzględnić w analizie ryzyka (wymagania wyrównania potencjałów!).

W analizie ryzyka dla budynku Obiekt uwzględniono następujące linie:

- Przewód 1

Dla każdej linii określono parametry, jak np.:

- Rodzaj linii (napowietrzna/podziemna)
- Długość linii (na zewnątrz budynku)
- Otoczenie
- Przyłączony obiekt do linii
- Typ wewnętrznego okablowania (ekranowane/nieekranowane)
- Najmniejsze napięcie wytrzymywane wyposażenia (wytrzymałość urządzeń odbiorczych).

W oparciu o to, ryzyko dla obiektu i jego zawartości z powodu trafienia pioruna w linię lub obok linii, zostało określone i uwzględnione w analizie ryzyka.

#### 4.5 Ryzyko pożaru

Ryzyko pożaru w obiekcie stanowi ważnym czynnikiem determinującym wybór koniecznych środków ochrony. Ryzyko pożaru dla danego obiektu Obiekt określono następująco:

- Zwykle

#### 4.6 Środki podjęte w celu minimalizacji skutków pożaru

Zostały zaznaczone następujące środki ochrony służące do ograniczenia ryzyka pożaru:

- Brak środków

#### 4.7 Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego

Ze względu na liczbę osób, ryzyko paniki dla obiektu Obiekt ustalono na następującym poziomie:

- Niski poziom paniki (nie więcej niż 100 osób)

### 5. Analiza ryzyka

Jak opisano w 4.1, zostały przyjęte następujące ryzyka 5. Niebieski pasek przedstawia wartość tolerowaną (akceptowaną) ryzyka określoną w normie, pasek zielony / czerwony przedstawia wartość bieżącą obliczanego ryzyka.

#### 5.1 Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego

Dla osób na zewnątrz i wewnątrz budynku Obiekt ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko  $R_T$ : 1,00E-05  
Obliczone Ryzyko R1 (brak ochrony): 3,37E-07

Obliczone Ryzyko R1 (bez ochrony): 3,37E-07

z ochroną				z ochroną			
RT				RT			
R	0 %			R	0 %		
	0,00E00	0,001			0,00E00	0,001	

Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.

#### 5.2 Ryzyko R2, Utrata usługi publicznej

Ryzyko R2, utrata usługi publicznej, dla obiektu Obiekt ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko  $R_T$ : 1,00E-03  
Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony): 3,91E-04

Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony): 3,91E-04

z ochroną				z ochroną			
RT				RT			
R	0 %			R	0 %		
	0,00E00	0,001			0,00E00	0,001	

Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.



### 5.3 Ryzyko R3, Utrata dziedzictwa kulturowego

Ryzyko R3, utrata dziedzictwa kulturowego, dla obiektu Obiekt ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko  $R_T$ : 1,00E-03  
Obliczone Ryzyko R3 (bez ochrony): 0,00E00

Obliczone Ryzyko R3 (bez ochrony): 0,00E00

z ochroną				z ochroną			
RT				RT			
R	0 %			R	0 %		
	0,00E00	0,001			0,00E00	0,001	

Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.

### 5.4 Wybór środków ochrony

Ryzyko zostało zredukowane do akceptowanego poziomu przez dobór następujących środków ochrony.

Ten dobór środków ochrony jest częścią zarządzania ryzykiem dla obiektu Obiekt i jest właściwy tylko w odniesieniu do tego obiektu.

#### Środki ochrony Z ochroną / stan docelowy:

Powierzchnia	Środki ochrony	Współczynnik
--------------	----------------	--------------

## 6. Obowiązek prawny

Dane o obiekcie, które przyjmuje się do obliczeń, powinny opierać się na informacji zarządzającego obiektem, właściciela lub właściwych służb lub też powinny być zebrane na miejscu. Zwraca się uwagę, że te dane muszą być jeszcze raz formalnie potwierdzone.

Sposób postępowania przy dokonywaniu obliczeń ryzyka użyty w programie DEHNsupport odpowiada normie PN EN 62305-2:2008.

Zwraca się uwagę, że wszystkie założenia, materiały, odwzorowania, rysunki, wymiary, parametry oraz wyniki nie są prawnie wiążące dla osoby wykonującej analizę ryzyka.

Miejsce, Data

Pieczętka, Podpis

## 7. Informacja ogólna

### 7.1 Komponenty zewnętrznej ochrony odgromowej

Elementy LPS powinny wytrzymywać bez uszkodzenia elektromechaniczne skutki prądu pioruna i przewidywalne przypadkowe napięcia i spełnić wymagania wieloczęściowej normy PN EN 50164-x. Poszczególne arkusze normy dotyczą m.in:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| - PN EN 50164-1:2010 | Wymagania dotyczące elementów połączeniowych                            |
| - PN EN 50164-2:2010 | Wymagania dotyczące przewodów i uziomów                                 |
| - PN EN 50164-3:2007 | Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych                            |
| - PN EN 50164-4:2009 | Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody                       |
| - PN EN 50164-5:2009 | Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień |

#### 7.1.1 PN EN 50164-1:2010 Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

Wymagania dotyczące metalowych elementów połączeniowych, jak np. złączki, elementy łączące i mostkujące, elementy rozprężane i złącza pomiarowe, zostały zdefiniowane w normie PN EN 50164-1. To oznacza, że projektant/wykonawca musi dobrać elementy urządzenia piorunochronnego do przewidywanego obciążenia (klasa H lub N) w miejscu montażu. Tak np. do zwodu pionowego (przez który płynie 100% prądu pioruna) zastosowana zostanie złączka klasy H (100 kA). Do połączeń wewnętrznych siatki zwodów lub elementów uziemiających (gdzie przepływa tylko część prądu piorunowego) dobieramy zaciski klasy N (50 kA).

Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów winno być wykazane w drodze badań przeprowadzonych przez producenta.

#### 7.1.2 PN EN 50164-2:2010 Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

Dla przewodów, z których wykonywane są zwody i uziomy, norma PN EN 50164-2 stawia konkretne wymagania dotyczące:

- właściwości mechanicznych (wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie),
- właściwości elektrycznych (maksymalna rezystywność)
- badań środowiskowych.

Dla uziomów pionowych oraz prętów uziemiających norma PN EN 50164-2 nakłada wymagania dotyczące doboru materiałów, kształtu i przekroju oraz właściwości mechanicznych i elektrycznych.

Spełnienie wymogów normy stanowi istotną cechę produktu i winno zostać przez producenta zawarte w kartach katalogowych oraz raportach badawczych.

#### 7.1.3 PN EN 50164-3:2007 Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych

Podano wymagania i badania iskierników izolacyjnych (ISG) przeznaczonych do urządzeń piorunochronnych. Iskierniki te mogą być stosowane do pośredniego łączenia urządzenia piorunochronnego z innymi pobliskimi urządzeniami metalowymi, których łączenie bezpośrednie jest niemożliwe ze względów funkcjonalnych

Zgodnie z zapisami normy PN EN 50164-3 iskierniki separacyjne (wszystkie ich elementy konstrukcyjne) muszą być pewne i trwałe oraz bezpieczne w obsłudze dla ludzi i otoczenia.

#### 7.1.4 PN EN 50164-4:2009 Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody

Norma PN EN 50164-4 określa wymagania oraz sposób przeprowadzania badań dla metalowych oraz niemetalowych elementów mocujących przewody, które stosuje się w połączeniu z układem zwodów i przewodów odprowadzających.

### **7.1.5 PN EN 50164-5:2009 Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień**

Wszystkie studzienki rewizyjne oraz przepusty uziemiające winny być tak zaprojektowane i wykonane, aby stanowiły trwały pewny element LPS i nie zagrażały ludziom i otoczeniu.

Norma PN EN 50164-5 ustala wymogi oraz sposób przeprowadzenia badań dla skrzynek rewizyjnych (np. próba obciążeniowa) oraz przepustów (np. próba szczelności).

## **8. Definicja**

### **Skoordynowany układ SPD**

zestaw właściwie dobranych, skoordynowanych i zainstalowanych SPD w celu redukcji awarii układów elektrycznych i elektronicznych

### **Urządzenie izolujące**

urządzenie redukujące przepięcia przewodzone na przejściu między strefami LPZ. Zalicza się do nich m.in. transformatory separacyjne z uziemionym rdzeniem, przewody światłowodowe bez części metalowych lub optoizolacja. Wytrzymałość izolacji takiego urządzenia musi spełniać wymagania samodzielnie lub z pomocą ograniczników przepięć - SPD.

### **LEMP - piorunowy impuls elektromagnetyczny [en: lightning electromagnetic impulse]**

wszystkie elektromagnetyczne skutki oddziaływania prądu pioruna jak sprzężenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe. Obejmuje on udary przewodzone oraz skutki wypromieniowania impulsowego pola elektromagnetycznego.

### **LP Ochrona odgromowa [en: lightning protection]**

kompletny system ochrony budynku, włącznie z ochroną systemów wewnętrznych i zawartości, z ochroną osób przed skutkami oddziaływania wyładowań atmosferycznych. Składa się z LPS i środków ochrony przed LEMP.

### **LPL - Poziom ochrony odgromowej (I, II, III lub IV) [en: lightning protection level]**

Liczba odniesiona do zestawu wartości parametrów prądu pioruna związanych z prawdopodobieństwem, że skojarzone maksymalne i minimalne wartości projektowe nie będą przekroczone w naturalnie występujących piorunach.

### **LPS - Urządzenie piorunochronne**

kompletne urządzenie stosowane do redukcji szkód fizycznych powodowanych wyładowaniami piorunowymi w obiekt

### **EB – Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej [en: lightning equipotential bonding]**

wyrównanie potencjałów pomiędzy metalowymi częściami LPS, bezpośrednie przewodzące połączenia lub przez ograniczniki przepięć, w celu ograniczania różnic potencjałów przy przepływie prądu piorunowego.

### **Urządzenie do ograniczania przepięć SPD [en: surge protective device]**

urządzenie przeznaczone do ograniczania przepięć przejściowych i do odprowadzania prądów udarowych.

Zawiera przynajmniej jeden element nieliniowy

### **Węzeł**

miejsce w linii dochodzącej do budynku, od którego można pominąć propagację udaru: Przykłady węzłów to: punkt w odgałęzieniu linii elektroenergetycznej przy transformatorze SN/nn, multiplexer lub centrala w linii telekomunikacyjnej lub SPD zainstalowany w linii.

**Uszkodzenie fizyczne**

uszkodzenie obiektu budowlanego (lub jego zawartości) albo urządzeń usługowych będące skutkiem: mechanicznych, termicznych, chemicznych i wybuchowych oddziaływań piorunowych.

**Porażenie istot żywych**

porażenia, łącznie z utratą życia ludzi lub zwierząt, wskutek napięć dotykowych i krokowych, wywołanych przez piorun.

**R - Ryzyko strat**

wartość prawdopodobnej średniej rocznej straty (ludzi i dóbr), wskutek oddziaływania pioruna, w stosunku do całkowitej wartości (ludzi i dóbr) obiektu poddawanego ochronie.

**ZS - Strefa w budynku**

część obiektu o jednorodnych własnościach, gdy tylko jeden zestaw parametrów jest angażowany do oszacowania komponentu ryzyka.

**LPZ - Strefa ochrony odgromowej [en: lightning protection zone]**

strefa, dla której określono piorunowe środowisko elektromagnetyczne. Granice strefy LPZ niekoniecznie muszą być granicami fizycznymi obiektów (np. ścianami, podłogą i sufitem).

**Ekran magnetyczny**

osłona metalowa, ażurowa lub ciągła, otaczająca chroniony obiekt lub jego część, stosowana w celu zredukowania skutków awarii układów elektrycznych i elektronicznych.

**Kabel piorunochronny**

kabel specjalny o zwiększonej wytrzymałości elektrycznej, którego metalowa powłoka pozostaje w ciągłym kontakcie z gruntem albo bezpośrednio, albo za pomocą osłony przewodzącej z tworzywa sztucznego

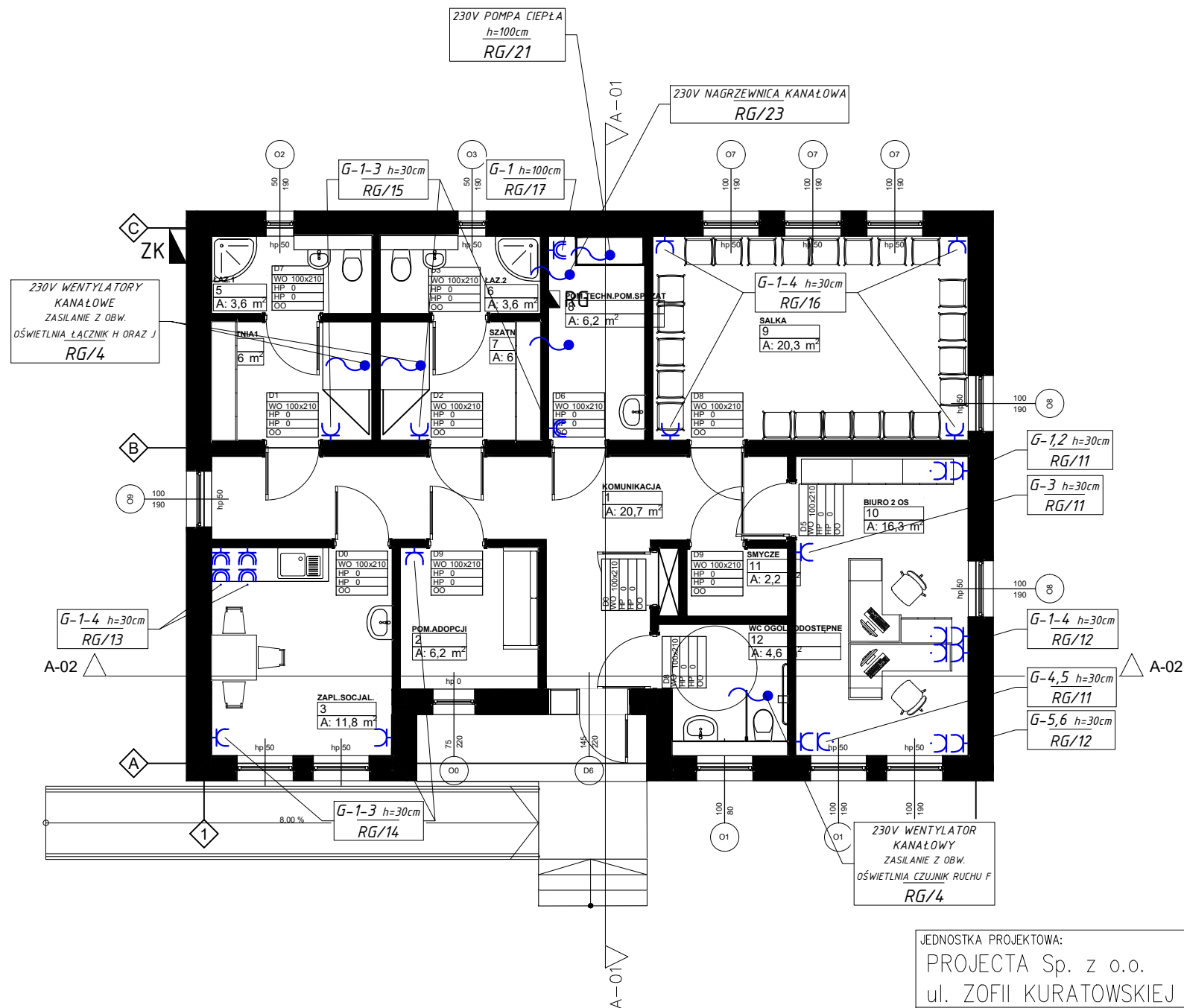
**Piorunochronny kanał kablowy**

kanał kablowy o małej rezystywności w kontakcie z gruntem (np. zbrojony beton z wzajemnie połączonym zbrojeniem ze stali konstrukcyjnej lub kanał metalowy)







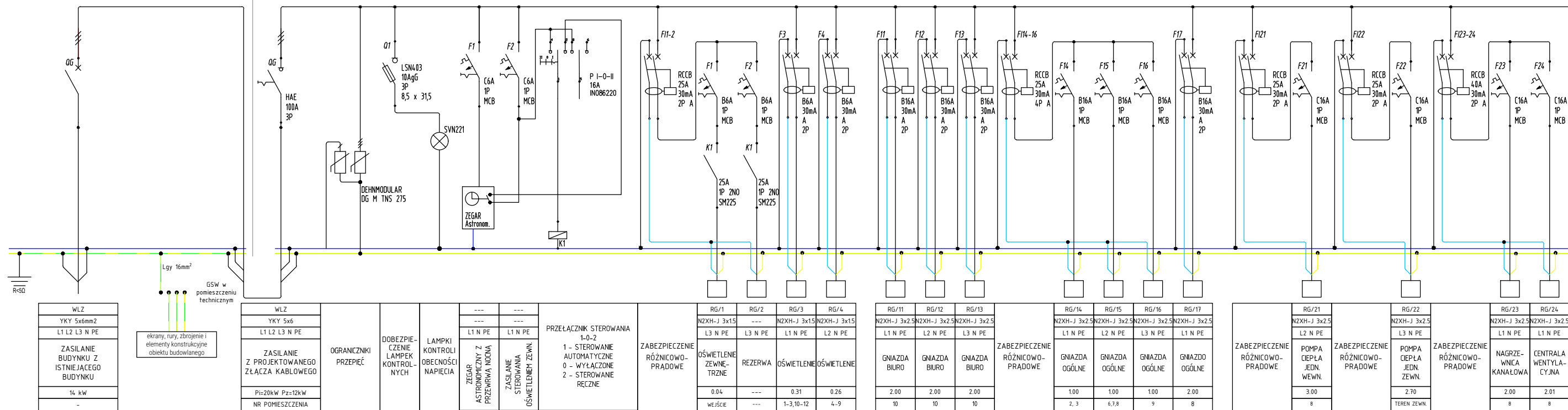


LEGENDA	
	RG - rozdzielnica główna budynku, ZK - złącze kablowe
	Wypust (zakończenie zapas + puszka + złączki Wago typu 221)
	Gniazdo 1x230V 16A IP20; 1x230V 16A IP44;
	Gniazdo 2x230V 16A IP20; 2x230V 16A IP44;
Oznaczenie gniazda	
Oznaczenie wypustu	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. ZOFII KURATOWSKIEJ 51, 66–400 GORZÓW WIELKOPOLSKI					
INWESTYCJA BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO–ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁCE NR.EWID. 1409 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI NR.EWID. 1408/5 Z OBRĘBU 10 ZAMOŚCIE PRZY UL. FABRYCZNEJ 97 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM			BRANŻA:  IE		
ADRES: UL. FABRYCZNA 97, 66–400 GORZÓW WLKP NR. DZ. 1409, 1408/5 OBR. 0010 ZAMOŚCIE GM.M. GORZÓW WLKP. 086101_1.0010.1409,086101_1.0010.1408/5			FAZA: PROJEKT TECHNICZNY		
INWESTOR: URZĄD MIASTA GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO UL. SIKORSKIEGO 4 66–400 GORZÓW WLKP					
	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAW.	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. TOMASZ KUBALA SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH		MAP/0053/ POOE/13	20.04.2024	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. MACIEJ GACIŃ SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH		MAP/0038/ PWBE/17	20.04.2024	
TREŚĆ:  INSTALACJA GNIAZD I WYPUSTÓW				1:100	03
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 20.04.2024r.				SKALA	NR RYS.

ZK

RG



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

PROJECTA Sp. z o.o.

ul. ZOFII KURATOWSKIEJ 51, 66-400 GORZÓW WIELKOPOLSKI

INWESTYCJA

BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁCE NR.EWID. 1409 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI NR.EWID. 1408/5 Z OBRĘBU 10 ZAMOŚCIE PRZY UL. FABRYCZNEJ 97 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM

ADRES:

UL. FABRYCZNA 97, 66-400 GORZÓW WLKP  
NR. DZ. 1409, 1408/5 OBR. 0010 ZAMOŚCIE GM.M. GORZÓW WLKP.  
086101\_1.0010.1409,086101\_1.0010.1408/5

INWESTOR:

URZĄD MIASTA GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO  
UL. SIKORSKIEGO 4 66-400 GORZÓW WLKP

BRANŻA:

IE

FAZA:

PROJEKT  
TECHNICZNY

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. TOMASZ KUBAŁA SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI INSTALCJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	MAP/0053/ POOE/13	20.04.2024	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. MACIEJ GACIŃ SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI INSTALCJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	MAP/0038/ PWBE/17	20.04.2024	
TREŚĆ:	SCHEMAT IDEOWY ZK ORAZ RG			04
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 20.04.2024r.			SKALA	NR RYS.