



**ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając**

01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23

tel. 022-716-54-33, fax 022-716-53-30

Oddział Płoński, ul. Warszawska 7, lok. 12

[www.elprojex.eu](http://www.elprojex.eu)

## **TEMAT**

Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjne i licznikowe, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.

**Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Mokotów”**  
**ul. Niedźwiedzia 14A**  
**02-737 Warszawa**

**BRANŻA:**

***Elektryczna***

**RODZAJ:**

***Projekt Elektryczny***

**FAZA:**

***Projekt Budowlano-  
Wykonawczy***

**Zespół**

**Projektowy:**

.....  
OPRACOWAŁ

.....  
OPRACOWAŁ

.....  
PROJEKTOWAŁ

**WRZESIEŃ 2021**

## Spis treści

- 1 Wstęp.
  - 1.1 Podstawa opracowania
  - 1.2 Przedmiot i zakres opracowania
- 2 Uprawnienia projektowe i wpis do Izby Inżynierów.
- 3 Oświadczenie projektanta.
- 4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 5 Uzgodnienie układów pomiarowych nr NI-NP/0978/2021 w innogy Stoen Operator z dnia 30.08.2021r.
- 6 Bilans mocy.
- 7 Opis techniczny.
  - 7.1 Projektowane zasilanie rozdzielnic głównej TG
  - 7.2 Projektowane rozdzielnic główna TG i administracyjna TA1, TA2, TA3
  - 7.3 Projektowane linie kablowe zasilania tablic licznikowych
  - 7.4 Projektowane tablice licznikowe wraz z układami pomiarowymi
  - 7.5 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
  - 7.6 Instalacja oświetlenia podstawowego
  - 7.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
  - 7.8 Wyłącznik p.poż
8. Obliczenia techniczne
  - 8.1 Obliczenia spadków napięć
9. Uwagi końcowe
10. Zestawienie materiałów
11. Zestawienie materiałów z rozdzielni RG
12. Zestawienie materiałów z rozdzielni TA1
13. Zestawienie materiałów z rozdzielni TA2
14. Zestawienie materiałów z rozdzielni TA3
15. Rysunki:
  - Rys. nr 1 Schemat ideowy zasilania budynku
  - Rys. nr 2 Widok rozdzielnic TG1, TA1, TA2, TA3
  - Rys. nr 3 Rzut kondygnacji piwnicy - schemat instalacji elektrycznej
  - Rys. nr 4 Rzut kondygnacji parteru - schemat instalacji elektrycznej
  - Rys. nr 5 Rzut kondygnacji piętra I - schemat instalacji elektrycznej.
  - Rys. nr 6 Rzut kondygnacji piętra II - schemat instalacji elektrycznej.

## 1. WSTĘP

### 1.1 Podstawa opracowania

#### **UWAGA:**

*Użyte w dokumentacji projektowej nazwy i znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.*

Projekt dotyczy wykonania budowy instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego i awaryjnego, instalacji wspólnych – administracyjnych, rozdzielni głównych, administracyjnych, licznikowych oraz instalacji wyrównawczej.

- Uzgodnienia innogy Stoen Operator Sp. z o.o.

**NI-NP/0978/2021 z dnia 30.08.2021r.**

- Prawo Budowlane.

- PBUE

- Zamówienie Inwestora.

- Ustalenia z Inwestorem.

- Wizja lokalna w terenie.

oraz przepisy prawne (normy i warunki techniczne)

➤ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami);

➤ Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów urządzeń i instalacji, przy których eksploatacji wymagane jest

posiadanie kwalifikacji (...) (Dz. U nr 59/1998, z późniejszymi zmianami);

- PN-IEC 60364 (PN-IEC 364) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - wszystkie arkusze;
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych;
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP);
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-IEC 62305-3:2011 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie;
- PN-E-05204-1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania;
- PN-N-01256-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- PN-EN-1838:2005 Oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 50172:2004 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych z dn. 31.05.87r. (z późniejszymi zmianami), dotyczy elementów nie objętych aktualnymi normami i przepisami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz. U. 2002, Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 6 maja 2005 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej Dz. U. 2005, Nr 100, poz. 835
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

- Systemy koryt i drabin kablowych do rozprowadzania kabli, IEC 61 537:2001
- PN-IEC 60331 - Badania kabli i przewodów elektrycznych poddanych działaniu ognia. Ciągłość obwodu.

## 1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotowy wielorodzinny budynek mieszkalny, w którym jest istniejąca instalacja elektryczna do przebudowy znajduje się przy ul. Łowickiej 6 i składa się z 3-ech klatek, zasilanych ze złącza kablowego zlokalizowanego w piwnicy klatki 1.

W budynku znajduje się kondygnacja -1 z piwnicami lokatorskimi. Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji zasilającej lokale mieszkalne, instalacji oświetleniowej oświetlenia podstawowego, nocnego, awaryjnego i ewakuacyjnego, instalacji zasilania rozdzielni głównej, administracyjnych, licznikowych oraz instalację uziemiającą. Całość opracowania uwzględnia charakter obiektu i zasilanie go z istniejącego źródła.

2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I WPIS DO IZBY  
INŻYNIERÓW

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2730/750/17  
sygn. akt. KK/D/7131-2/3286/17

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Jarosław Grzegorz Kujawa**

magister inżynier  
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 9 marca 1982 r. w Łowiczu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/3286/PWBE/17**

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

**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 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Jarosław Kujawa jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi 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 art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kłuska



Otrzymują:

1. Jarosław Kujawa  
ul. Piekarska 4/31  
99-400 Łowicz;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-DBN-FEM-7KU \*

Pan Jarosław Grzegorz KUJAWA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0152/17  
adres zamieszkania ul. Piekarska 4 m. 31, 99-400 Łowicz  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-03 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

### 3. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

Jarosław Kujawa  
ul. Piekarska 4 m. 31  
99-400 Łowicz

#### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt Budowy instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjną i licznikową, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. **Jarosław Kujawa**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi i granicznymi  
w specjalności elektroenergetycznej  
Nr LOD 3286/TWBE/17

## 4. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

### 1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych prac:

Zakres robót w kolejności:

- demontaż rozdzielni głównej nN
- montaż rozdzielni głównych i administracyjnych nN
- budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie
- budowa instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego
- budowa instalacji elektrycznej oświetlenia ewakuacyjnego
- budowa instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego
- montaż instalacji wyłącznika p.poż.
- montaż instalacji uziemiającej

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Dla realizacji niniejszego projektu istotnymi obiektami budowlanymi są: istniejący wielorodzinny budynek mieszkalny, istniejące złącze kablowe nN, kable nN zasilające istniejące złącze kablowe.

### 3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Opracowanie nie obejmuje swym zakresem terenu zewnętrznego (za wyjątkiem uziemienia oraz 5-ciu oprav zewnętrznych) oraz lokali mieszkalnych.

### 4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:

Na terenie objętym budową i w jego bezpośrednim sąsiedztwie mogą wystąpić następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi:

1. oparzenia - podczas montażu złączy termokurczliwych,
2. porażenie prądem elektrycznym - prace w pobliżu czynnych linii kablowych nN 0,4kV, złącz kablowych, stacji transformatorowej.
3. zagrożenia związane z pracą maszyn na budowie.

### 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed

**przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczamy:

- 1) roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadku z wysokości:
  - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
  - montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
- 2) robót budowlanych, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
  - a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,

Osobą odpowiedzialną za prawidłową realizację budowy jest kierownik budowy. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzone przez osobę posiadającą stosowne przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy po wysłuchaniu instruktażu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) – rozdział 1 § 2 - wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

-roboty instalacyjne przy w pobliżu występujących innych mediów w

budynku (sieć c.o., woda, gaz) prowadzić ręcznie w obecności osób nadzoru lub użytkowników istniejących mediów w ramach nadzoru specjalistycznego, zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń,

-roboty należy zorganizować w sposób wykluczający powstanie zagrożenia życia oraz nie stwarzający utrudnień dla ruchu,

-pracownicy powinni posiadać kamizelki ostrzegawcze, kaski, okulary, ubrania i rękawice ochronne oraz używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem,

-dopilnować aby sprzęt mechaniczny był obsługiwany przez osoby do tego uprawnione i posiadające odpowiednie kwalifikacje, pracujący na wysokości powinni posiadać dopuszczenie do tych prac,

-na placu budowy powinna znajdować się tablica z numerami telefonów pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji oraz pogotowia energetycznego,

**Uwaga !**

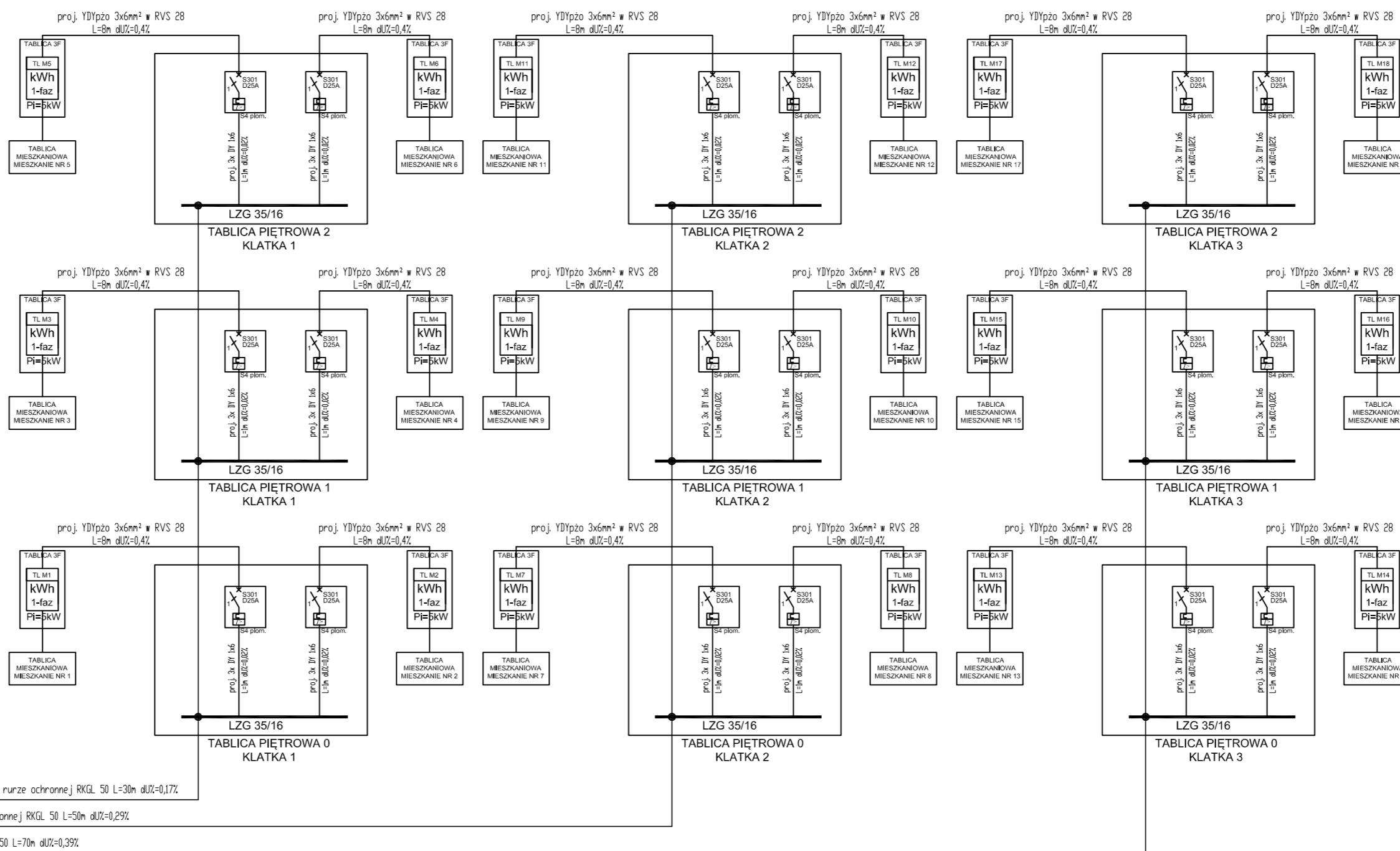
W przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

5. Uzgodnienie układu pomiarowego

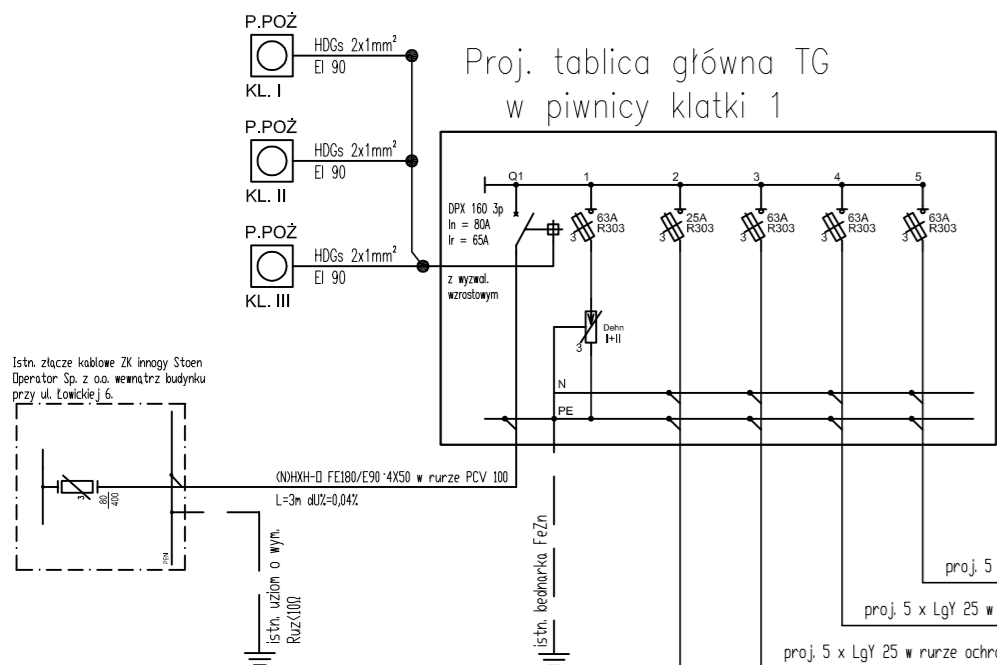
Klatka schodowa 1

Klatka schodowa 2

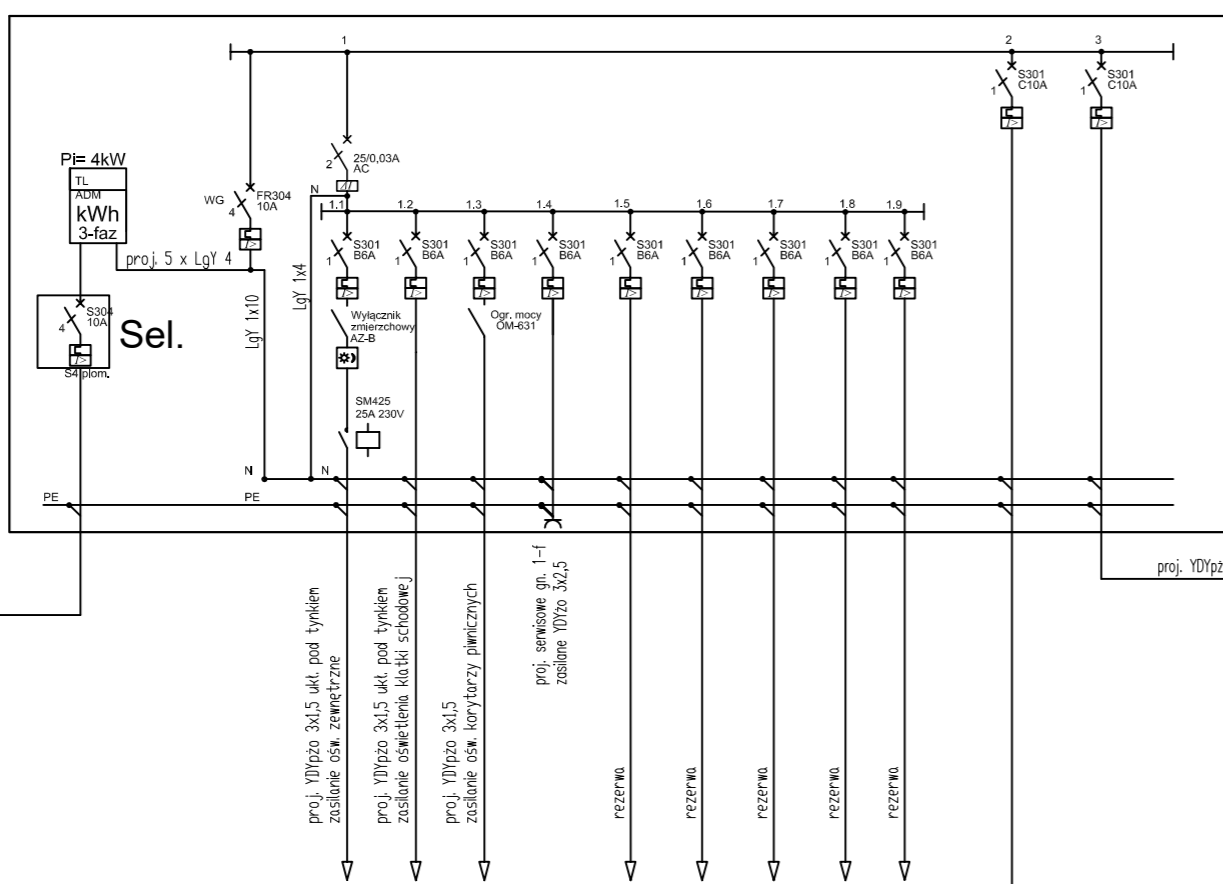
Klatka schodowa 3



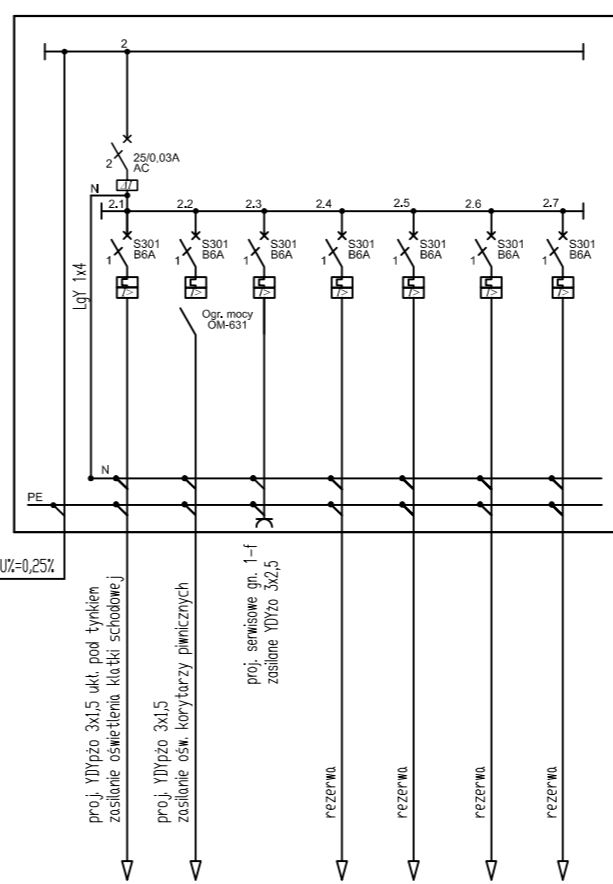
Proj. tablica główna TG w piwnicy klatki 1



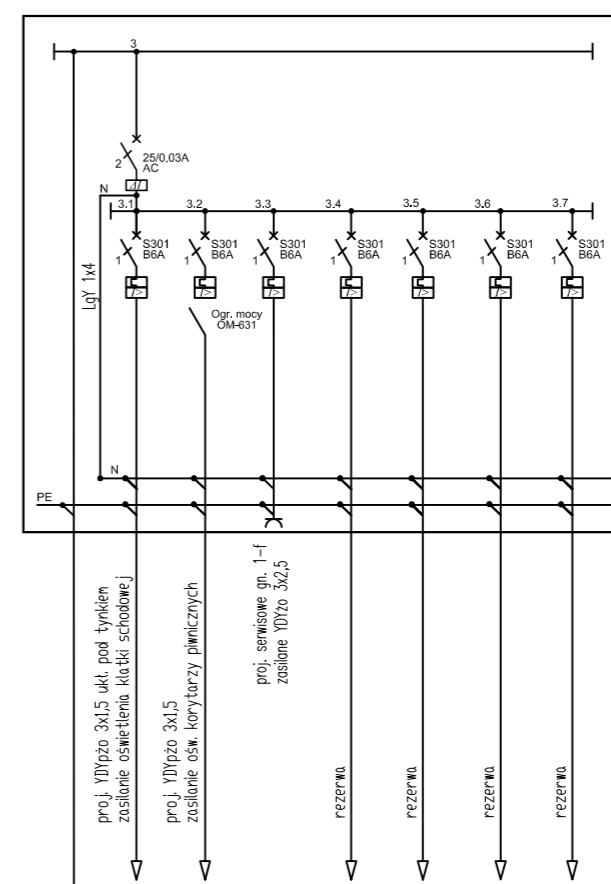
Proj. tablica administracyjna TA1 na klatce schodowej 1



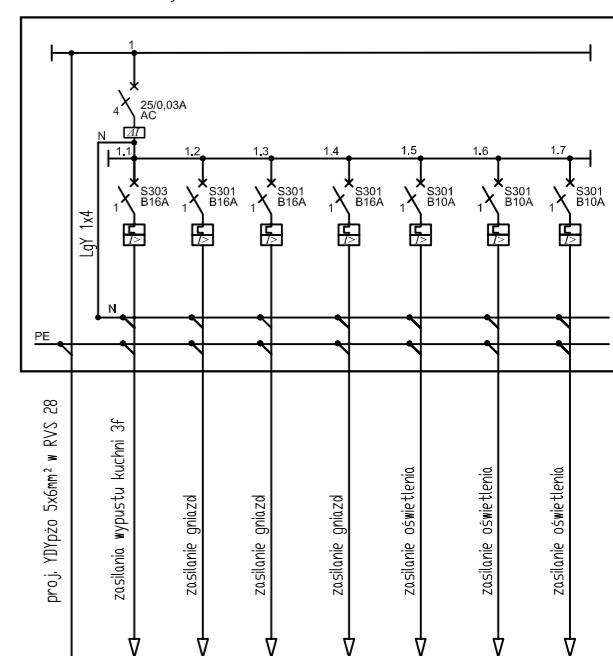
Proj. tablica administracyjna TA2 na klatce schodowej 2



Proj. tablica administracyjna TA3 na klatce schodowej 3



Przykładowa tablica mieszkaniowa



UWAGI:  
 Moc szczytowa dla TG  $P_s = 18 \times 5 \times 0,373 + 4 = 37,57 \text{ kW}$   $I_o = 58,4 \text{ A}$   $I_b = 80 \text{ A}$   
 Współczynnik jednoczesności dla 18 lokali mieszkalnych  $k = 0,373$   
 Moc zainstalowana na mieszkanie, zasilenie 1-f  $P_i = 5 \text{ kW}$   $I_o = 23,4 \text{ A}$   $I_b = 25 \text{ A}$   
 Moc szczytowa na administrację, zasilenie 3-f  $P_s = 4 \text{ kW}$   $I_o = 6,2 \text{ A}$   $I_b = 10 \text{ A}$   
 Współczynnik jednoczesności  $k = 1$   
 UKŁAD SIECI: TN-C-S  
 Ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania.  
 Liczniki poszczególnych lokali mieszkaniowych umieszczone wewnątrz lokali, zasilane z tablic piętrowych TP, zlokalizowanych na klatkach schodowych, na poszczególnych piętrach.  
 Przewody WLZ zasilające tablice TP na poziomie klatek schodowych prowadzić w ochronnych rurach PCV.  
 Projektowane tablice piętrowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia przedlicznikowe montowane w obudowach S4 przystosowanych do plombowania oraz w rozgałęźne listwy taczeniowe LZG-35/16 z wystoną przystosowaną do plombowania. Przewody do tablic piętrowych TP do mieszkań należy prowadzić układając w rurze osłonowej RVS 28. Długość wszystkich lokali mieszkaniowe posiadają jednofazowe układy do pomiaru energii elektrycznej.  
 Projektowany wyłącznik mocy wyposażony jest w wyłączacz przeciążeniowo-termiczny nastawiany od 0,8 do 1 In prądu znamionowego wyłącznika.

Adam Skwarnicki  
 Elektronicznie podpisany przez Adam Skwarnicki  
 Data: 2021.08.30 19:53:47 +02'00'

Uzg. NI-NP/0978/2021

innogy Stoen Operator Sp. z o.o.  
 Inwestycje Sieciowe SN i nN (NI-NP)  
 ul. Rudzka 18  
 01-689 Warszawa  
 tel. 022 821-56-21



PROJEKTANT  
 Adam Skwarnicki

		Jednostka projektowa <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12	
Obiekt:		Skala	
Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym przy ul. Łowickiej 6, 02-586 Warszawa.		---	
Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów" ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Format A3	
Stanowisko		Data 08.2021	
Opracował	mgr inż. Marcin Kozicki	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	inż. Michał Przybyłowicz		
Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17	
Nazwa rysunku: Schemat ideowy zasilania budynku.			Rys. nr 1

1.	Obiekt:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY – wymiana wewnętrznych linii zasilających do mieszkań oraz zabezpieczeń przedlicznikowych, liczniki będą zainstalowane w dotychczasowych miejscach zgodnie z oświadczeniem Zarządcy Budynku z dn. 24.08.2021r.					
2.	Adres obiektu (wraz z nr porządkowym):	Warszawa, ul. <b>Łowicka 6</b>					
3.	Klient:	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów" Administracja Osiedla "Dąbrowskiego"					
<b>Dokumenty</b>							
4.	Uzgodnienia instalacji elektrycznych w zakresie przyłączenia do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. i rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej:	nr:	<b>NI-NP/0978/2021</b>			data:	<b>2021-08-30</b>
5.	<b>Aktualizacja uzgodnienia:</b>	nr:				data:	
6.	Warunki przyłączenia (wp) wraz z aneksami (*):	nr:	stan istniejący			data ważności:	<b>2023-08-30</b>
7.	Umowa o przyłączenie wraz z aneksami:	nr:	stan istniejący				
8.	Inne dokumenty innogy Stoen Operator Sp. z o.o.:	pismo nr:	upoważnienie dla Projektanta z dn. 2020-12-07				
9.	I. Pozostałe uzgodnienia pośrednich i innych bezpośrednich rozliczeniowych układów pomiarowych dokonane na tych samych warunkach przyłączenia (informacje dla bilansu mocy):		Brak				
<b>II. Bezpośrednie rozliczeniowe układy pomiarowe energii elektrycznej</b>							
<b>Przyłącza i wewnętrzne linie zasilające (miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – rozdzielnice główne budynku)</b>							
10.	Numer MDE	1	<b>978/2021/TG</b>				
11.	Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ((nr złącza kablowego/stacji, nr sekcji, nr pola):	-	Istniejące ZK-21 nr 2-015213-ZK				
12.	Moc przyłączeniowa dla wiz-tu:	kW	38				
13.	Prąd obliczeniowy	A	58,0				
14.1.	Zabezpieczenie w miejscu przyłączenia:	Typ urządzenia (In)	A	istniejące			
14.2.		I <sub>n</sub> /I <sub>s</sub> :	A	3x80			
15.	Typ kabla/przewodów:	-	NHXH 4x50				
16.	Długość przyłącza:	m	3				
17.	Spadek napięcia (ΔU):	%	0,04				
18.1.	Zabezpieczenie w rozdzielnicach głównej:	Typ urządzenia:	-	wyłącznik z członem zabezpieczeniowym			
18.2.		I <sub>n</sub> /I <sub>s</sub> :	A/A	80/65			
18.3.		Typ urządzenia:	-				
18.4.		I <sub>n</sub> /I <sub>s</sub> :	A/A				
19.	Największy ΔU na tzw. pionach (dalsze odcinki w/z):	%	0,39				
20.	Suma spadków napięcia na wiz-tach (pełen ciąg zas.):	%	0,43				
<b>Zestawienie bezpośrednich liczników energii elektrycznej</b>							
21.	Charakter odbioru/rodzaj obiektu/lokalu:	-	lokale mieszkaniowe		Administracja ADM ogólna		
22.	Miejsce zainstalowania układów pomiarowych:	-	liczniki są zainstalowane w dotychczasowych miejscach zgodnie z oświadczeniem Zarządcy Budynku z dn. 24.08.2021r.		Licznik na parterze na klatce nr 1		
23.	Rodzaj układu pomiarowego (1- lub 3-faz.):	-	1-faz.		3-faz.		
24.	Moc umowna indywidualna (na układ pomiarowy):	kW	5		4		
25.	Prąd znamionowy zespolonego zabezpieczenia przedlicznikowego:	A	S301D 1x25		Sel. 3x10		
26.	Liczba układów pomiarowych o danej mocy:	szt.	18		1		
27.	Łączna liczba bezpośrednich układów pomiarowych:	szt.	19				

**Uwaga:**

- Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z Wytocznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej.
- Układy pomiarowe są zainstalowane w dotychczasowych miejscach zgodnie z oświadczeniem Zarządcy Budynku z dn. 24.08.2021r.
- Szafki licznikowe należy wykonać z okienkami umożliwiającymi odczyt i opisać w sposób trwały.
- Przedlicznikowe zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe powinny być selektywne w stosunku do zabezpieczeń odbiorczych i dobrane do mocy obciążenia.
- Wszystkie elementy wewnętrznych linii zasilających (rozety, zabezpieczenia przelicznikowe) należy przystosować do oplombowania.
- Należy dążyć do tego, by liczba elementów podlegających oplombowaniu była jak najmniejsza.
- W instalacji Klienta powinny zostać zastosowane ograniczniki przepięć. Instalowane przed miejscami pomiaru energii iskiernikowe ograniczniki przepięć należy podłączyć do głównego toru prądowego (linii zasilającej/szyn głównych) poprzez odpowiednio dobrane, zapewniające selektywność zadziałania względem najbliższego od strony zasilania zabezpieczenia w linii zasilającej, zabezpieczenia zwarciowe.
- Obligatoryjnie przed rozplombowaniem liczników należy zgłosić dokładny termin realizacji do innogy Stoen Operator Sp. z o.o. tel. tel. 821-58-81 lub kom. 694428672 (Serwis Wschód) lub Pana Krzysztofa Barejka tel. 821-52-89 lub kom. 694428638 (Serwis Zachód).
- Oryginał niniejszego uzgodnienia należy przedstawić zgłaszając układy pomiarowe do sprawdzenia.
- Maksymalny przekrój przewodów (wyłącznie Cu) wprowadzanych i wyprowadzanych na liczniki wynosi 16 mm<sup>2</sup>. Zaleca się, aby w.l.z.-ty od zabezpieczeń przedlicznikowych do liczników były dodatkowo chronione rurą osłonową.
- W rozdzielnicach głównej obiektu należy przygotować miejsce o wymiarach minimum 300x300x200 na montaż urządzeń do zdalnego odczytu danych pomiarowych (koncentrator i modem GPRS).
- Na wyartykułowaną prośbę innogy Stoen Operator Sp. z o.o. należy umożliwić podłączenie obwodu zasilającego urządzenia do zdalnego odczytu danych pomiarowych wyprowadzonego z głównego toru prądowego wewnętrznej linii zasilającej.
- W przypadku liczników, które posiadają wbudowany rozłącznik umożliwiający załączanie lub wyłączanie odbiorcy zdalnie, należy zabezpieczenie przedlicznikowe pozostawić załączone. Zaleca się, aby liczniki nie były pozbawione napięcia przez okres dłuższy niż 7 dni, gdyż może to wpłynąć na terminowy odczyt danych pomiarowych.

Załączniki: Rys. nr 1 wraz z doбором w.l.z.-ów i bilansem mocy.

# Adam Skwarnicki

Elektronicznie podpisany  
przez Adam Skwarnicki  
Data: 2021.08.30 19:58:04  
+02'00'

innogy Stoen Operator Sp. z o.o.  
Inwestycje Sieciowe SN i nN (NI-NP)  
ul. Rudzka 18  
01-689 Warszawa  
tel. 022 821-56-21


  
innogy

PROJEKTANT


  
Adam Skwarnicki

## 6. Bilans mocy

6.1 Obliczenia dla doboru kabli zasilających (od złącza kablowego do TG) i kabli WLZ (od TG pionowy kablowe)

### Założenia:

18 lokali mieszkaniowych na 3-ch obwodach zasilających.

Moc dla lokalu mieszkalnego po 12,5kW, współczynnik jednoczesności dla 18 lokali  $k_i = 0,373$

Administracja: zasilanie 3-f moc 4kW, współczynnik jednoczesności dla administracji  $k_i = 1$

Rozdzielnia	ilość lokali	Moc [kW]	współ. jedn. $k_i$	Moc szczytowa [kW]	Prąd obci. [A]	Typ kabla
TG1	18	5	0,373	33,6	58,4	(N)HXH-O FE180/E90 4x50 mm <sup>2</sup>
	3-f	4	1	4		
TA1	3-f	4	1	4	6,2	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M1	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M2	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M3	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M4	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M5	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M6	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M7	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M8	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M9	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M10	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M11	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M12	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M13	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M14	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M15	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M16	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M17	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>
TL M18	1	5	1	5	23,4	YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>

Obciążalność kabla (N)HXH-O FE180/E90 4x50 mm<sup>2</sup> wynosi 168A. Obliczony prąd obciążeniowy wyniósł 58,4A - warunek spełniony.

Obciążalność kabla YDYpžo 5x6mm<sup>2</sup> wynosi 45A. Obliczony prąd obciążeniowy wyniósł 6,2A – warunek spełniony.

Obciążalność kabla YDYpžo 3x6mm<sup>2</sup> wynosi 66A. Obliczony prąd obciążeniowy wyniósł 23,4A – warunek spełniony.

Poniższa tabela przedstawia dobór kabla zasilającego poszczególne lokale, w przypadku zwiększenia mocy na 12,5kW oraz zmiany zasilania na 3-fazowe.

TL M1	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M2	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M3	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M4	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M5	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M6	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M7	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M8	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M9	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M10	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M11	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M12	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M13	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M14	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M15	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M16	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M17	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>
TL M18	1	12,5	1	12,5	19,4	YDYpžo 5x6mm <sup>2</sup>

Obciążalność kabla YDYpžo 5x6mm<sup>2</sup> wynosi 45A. Obliczony prąd obciążeniowy wyniósł 19,4A – warunek spełniony.

## 7. OPIS TECHNICZNY

### 7.1 Projektowane zasilanie rozdzielnic głównej TG

Projektuje się rozdzielnicę główną w miejscu istniejącej dotychczas rozdzielnic, w piwnicy klatki 1. Zasilanie projektuje się wykonać kablem typu (N)HXH-O FE180/E90 4X50 w rurze PCV 100 od istniejącego złącza kablowego, zlokalizowanego w piwnicy klatki 1 obok projektowanej rozdzielni głównej.

### 7.2 Projektowane rozdzielnic główna TG i administracyjne TA1, TA2, TA3.

Projektuje się rozdzielnicę główną w miejscu istniejącej dotychczas rozdzielnic. W rozdzielnic projektuje się wykonać rozdział szyny PEN na PE i N.

Rozdzielnicę główną TG należy wykonać w obudowie wnękowej metalowej. Rozdzielnic administracyjne TA1, TA2, TA3 są zlokalizowane odpowiednio na parterze klatki 1, 2 oraz 3. Rozdzielnic administracyjne należy wykonać w obudowach wnękowych, metalowych w miejscach istniejących. Schemat ideowy rozdzielnic przedstawia rysunek 1. Widoki rozdzielnic przedstawiono na rysunku 2. Rozdzielnic wyposażone są w rozłącznik główny typu DPX o ustawionym prądzie znamionowym z cewką wybijakową do podłączenia wyłącznika p.poż. Istniejące złącza kablowe, zlokalizowane w piwnicy klatki 1 należy wyposażyć zabezpieczenie 80A.

Za wyłącznikami projektuje się zainstalowanie rozłączników bezpiecznikowych do podłączenia zasilania WLZ-ów na klatkach oraz tablic administracyjnych. W tablicy głównej należy zainstalować ogranicznik przepięć Dehn I+II. W każdej tablicy administracyjnej należy zainstalować gniazdo serwisowe. Licznik administracyjny zlokalizowany jest w tablicy TA1.

Z rozdzielnic TA1 zasilane są obwody administracyjne klatki I:

- oświetlenie nocne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie zewnętrzne,

- zasilanie istniejącej instalacji domofonu.

Z rozdzielnic TA2 zasilane są obwody administracyjne klatki II:

- oświetlenie nocne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie zewnętrzne.

Z rozdzielnic TA3 zasilane są obwody administracyjne klatki III:

- oświetlenie nocne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne klatki schodowej,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie awaryjne korytarzy piwnicznych,
- oświetlenie zewnętrzne.

Z każdej rozdzielnic administracyjnej należy wyprowadzić przewód YDYpžo 3 x 1,5mm<sup>2</sup> do zasilenia projektowanych gniazd, które projektuje się zainstalować w pobliżu włączów dachowych.

Dodatkowo projektuje się wymienić istniejące koryta kablowe instalacji TV na nowe.

### 7.3 Projektowane linie kablowe zasilania tablic licznikowych

Z projektowanej tablicy głównej TG1 projektuje się wyprowadzić 3 kable WLZ typu 5x LgY 25mm<sup>2</sup> do zasilenia tablic licznikowych, znajdujących się w poszczególnych lokalach. Trasę kabli pokazano na rysunkach nr 3-6. Projektuje się rozgałęzienie kabla WLZ na poszczególnych tablicach piętrowych za pomocą listew rozgałęźnych LZG 35/16. Do każdego z lokali projektuje się zastosować zabezpieczenie przedlicznikowe S301 D25A w obudowie S4 przystosowanej do plombowania. Zasilanie poszczególnych liczników mieszkaniowych należy realizować kablem YDYpžo 3x6mm<sup>2</sup>.

Każdy z kabli WLZ w piwnicy i klatkach schodowych należy prowadzić w ochronnej rurze RKGL  $\Phi$ 50, w istniejącym szachcie.

Poszczególne mieszkania należy zasilać z uwzględnieniem równomiernego obciążenia faz.

#### 7.4 Projektowane tablice licznikowe z układami pomiarowymi

Tablice licznikowe projektuje się instalować w poszczególnych mieszkaniach, pokazanych na rysunkach nr 3-6. Zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych S301 D25A w obudowie przystosowanej do plombowania stanowiących ogranicznik mocy projektuje się zlokalizować w tablicach piętowych, wyposażonych w listwy rozgałęźne LZG 35/4x16.

Każdy z lokali z szafki licznikowej TPL do tablicy mieszkaniowej TM projektuje się wykonać przewodem typu YDYpżo 3 x 6mm<sup>2</sup> układanym bezpośrednio pod tynkiem. Tablice licznikowe wyposażono w uniwersalne podstawy licznikowe do liczników energii elektrycznej 1-f i 3-f. Od licznika projektowany przewód poprowadzić do tablicy mieszkaniowej.

Przewód PE i N wprowadzić na wspólny zacisk w tablicy TM. Rozdzielenie przewodów PE i N jest możliwe jedynie w przypadku wymienionej instalacji elektrycznej w mieszkaniu i przystosowaniu instalacji do pracy w systemie TN-S.

#### 7.5 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Rezystancję uziemienia liniowego dla budynku dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu.

Obliczenia rezystancji uziemienia z płaskownika

**Dane:**  $\rho = 100\Omega\text{m}$  - oporność właściwa gruntu

$l = 35\text{m}$  długość łączna płaskownika

$b = 0,04\text{m}$  (40mm) - szerokość płaskownika

$h = 1\text{m}$  - głębokość zakopania

$$R' = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l \cdot l}{b \cdot h} = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 35} \ln \frac{2 \cdot 35 \cdot 35}{0,04 \cdot 1} = 5,0\Omega$$

$$R' = 5,0\Omega$$

Rezystancja wypadkowa uziomu jest mniejsza niż dopuszczalna rezystancja uziemienia wynosząca  $10\Omega$ . Zaprojektowany układ uziemienia spełnia wymagania.

W całym budynku w części piwnicy powinna przebiegać szyna uziemiająca w postaci bednarki FeZn 40x5 połączonej linką LgYżo 1 x 16mm<sup>2</sup> z szyną PE w rozdzielnicach głównych do której wprowadzona jest bednarka uziemiająca na zewnątrz budynku. Do szyny uziemiającej podłączone są liczne elementy metalowe w postaci instalacji sanitarnych oraz ich pionów, konstrukcje wsporcze przewodów energetycznych i teletechnicznych (korytka, drabinki kablowe) obudowy rozdzielni i szyny PE poszczególnych rozdzielni.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary istniejącej instalacji uziemiającej. W przypadku stwierdzenia wartości rezystancji powyżej dopuszczalnej wartości należy dokonać sprawdzenia połączenia bednarki od rozdzielni TG do otoku uziemiającego, a w szczególnym przypadku należy wykonać uziom liniowy FeZn 40 x 5 lub kilka uziomów sztucznych w postaci np. szpilek długości 3m zabijanych do gruntu i połączonych z uziemieniem liniowym.

## 7.6 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia podstawowego na klatkach schodowych zaprojektowana jest w całości przewodami miedzianymi typu YDYpżo 3 x 1,5mm<sup>2</sup>. Na poziomie piwnicy przewody prowadzić w korycie kablowym, a w pozostałych miejscach układać bezpośrednio pod tynkiem. Należy zastosować oprawy dwufunkcyjne z czujnikiem ruchu – realizujące oświetlenie podstawowe oraz awaryjne, wyposażone w akumulator, umożliwiający czas podtrzymania 3h. Ze względu na charakterystykę zaprojektowanego sprzętu oświetleniowego, oprawy nie załączą się w przypadku dostatecznego doświetlenia danych pomieszczeń (np. w słoneczny dzień). Oprawy te są wyposażone zarówno w czujnik ruchu jak i czujnik wykrywający światło. Zgodnie z instrukcją producenta opraw i w uzgodnieniu z Inwestorem ustawić czujniki ruchu tj. w szczególności zasięg czujnika oraz czas świecenia. Istniejące łączniki oświetlenia podstawowego należy zdemontować.

Oświetlenie zewnętrzne składa się z 3-ech opraw, zlokalizowanych przed wejściami do budynku oraz z 2-óch opraw zamontowanych na wysięgnikach, zainstalowanych na wysokości pierwszego piętra. Oświetlenie zewnętrzne realizowane jest przez automat zmierzchowy. Projektuje się oprawy oświetleniowe bez czujnika ruchu. Przed wejściem do budynku oprawy zamontować na ścianie. W miejscu dotychczas istniejących opraw zamontować nowe oprawy typu plafon. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniach wspólnych, na klatkach schodowych i korytarzach realizowane jest przez czujniki ruchu zamontowane w oprawach oświetleniowych.

Zasilanie oświetlenia podstawowego w piwnicy w części wspólnej zaprojektowano przewodem YDYpżo 3 x 1,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic administracyjnych TA1, TA2 i TA3. Obwody zasilania oświetlenia w piwnicy wyposażone są w ogranicznik mocy. Załączanie oświetlenia w częściach wspólnych piwnic realizowane jest przez włączniki. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe na podstawie obliczeń natężenia oświetlenia równomierności rozkładu oświetlenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zgodne z PN-EN 12464-1 „Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym”

Przykładowo :

- ciągi komunikacyjne o małym natężeniu ruchu 50 lx
- ciągi o dużym natężeniu ruchu i hole wejściowe 100 lx
- pomieszczenia techniczne 50-100-150 lx

Dobre oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z rysunkami nr 3-6.

Przy doborze nowych urządzeń oświetlenia podstawowego kierowano się wytycznymi otrzymanymi od Zamawiającego oraz obowiązującymi normami dotyczącymi oświetlenia.

Wszystkie nowe urządzenia wykonane są w technologii LED. Miejsca ich zamontowania zgodnie z życzeniem Zamawiającego zostały w miarę możliwości niezmiennie. Strumienie świetlne poszczególnych lamp zostały dobrane zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi natężenia oświetlenia.

Zestawienie opraw:

- AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h - oświetlenie podstawowe na parterze - 6 szt.
- AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h - oświetlenie podstawowe klatek schodowych - 16 szt.
- AWEX EDRE18 WH 4000K - oświetlenie zewnętrzne przy wejściach do budynku - 3 szt.
- Oprawa Philips BGP281 LED25-4S/740 16,2W - oświetlenie zewnętrzne na wysięgnikach - 2 szt.
- MARECOLUCE ALDEBARAN 30W - oświetlenie podstawowe piwnic - 21 szt.

### 7.7 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Budynek projektuje się wyposażyć w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne oraz w piktogramy ewakuacyjne. Oświetlenie części wspólnych piwnic wykonać jako oddzielne obwody oświetleniowe wyposażone w oprawy oświetleniowe z akumulatorami o czasie podtrzymania 3h. Zasilanie oświetlenia awaryjnego w piwnicach zaprojektowano przewodem YDYpżo 3 x 1,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic administracyjnych TA1, TA2 i TA3. Oświetlenie awaryjne klatek schodowych jest realizowane za pomocą opraw dwufunkcyjnych, spełniających również funkcję oświetlenia podstawowego, opisanych w rozdziale 7.6. Na poziomie piwnicy przewody prowadzi w korycie kablowym. Rozmieszczenie i dobór opraw awaryjnych pokazano na rysunkach nr 3-6 rzutów kondygnacji. Minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w stanie zakłóconego zasilania Zgodnie z PN-EN 1838 większe niż 1,0lx.

Oświetleniem awaryjnym objęto klatki schodowe z korytarzami oraz piwnice. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażone w źródła światła muszą bezwzględnie posiadać certyfikat CNBOP.

Zestawienie opraw awaryjnych w piwnicach:

- AWEX AXNC 1W C SE 3h - oświetlenie awaryjne piwnic - 3 szt.
- AWEX AXNU 1W C SE 3h - oświetlenie awaryjne piwnic - 6 szt.

## 7.8 Wyłącznik p.poż.

Wyłącznik p.poż. (rozumiany jako zestaw) zlokalizowano w 3-ech miejscach przy wejściach do klatek schodowych. Wyłączniki projektuje się zasilić przewodami HDGs 2 x 1mm<sup>2</sup>. Wyłącznik p.poż. włączony poprzez styki pomocnicze do wyłączników głównych w rozdzielnicach TG. Po zadziałaniu wyłącznika p.poż. klatek I, II oraz III zostanie wyłączone napięcie we wszystkich obwodach danej klatki. Pozostaną pod napięciem jedynie autonomiczne oprawy awaryjne zasilane z baterii.

Po użyciu wyłącznika powtórne załączenie zasilania może dokonać osoba uprawniona do prac elektrycznych po wcześniejszym ustaleniu i ewentualnym wyeliminowaniu przyczyny załączenia wyłącznika p.poż.

## 8. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 8.1 Obliczenia spadków napięć

Typ kabla	L [m]	$\gamma$ [m/ $\Omega$ mm] <sup>2</sup>	S [mm <sup>2</sup> ]	$\Delta U\%$	Uwagi
<b>(N)HXH-O FE180/E90 4X50</b>	3	56	50	<b>0,04</b>	Zasilanie TG
<b>YDYpżo 5x4</b>	30	56	4	<b>0,23</b>	Zasilanie TA1
<b>YDYpżo 3x4</b>	50	56	4	<b>0,25</b>	Zasilanie TA2
<b>YDYpżo 3x4</b>	70	56	4	<b>0,35</b>	Zasilanie TA3
<b>5 x LgY 25</b>	30	56	25	<b>0,17</b>	Zasilanie lokali klatki 1
<b>5 x LgY 25</b>	50	56	25	<b>0,29</b>	Zasilanie lokali klatki 2
<b>5 x LgY 25</b>	70	56	25	<b>0,39</b>	Zasilanie lokali klatki 3
<b>YDYpżo 3x6</b>	8	56	6	<b>0,40</b>	Zasilanie poszczególnego lokalu

Projektowane kable dobrano uwzględnieniem dopuszczalnego spadku napięcia - 0,5%.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do wykonywania robót powiadomić innogy Stoen Operator Sp. z o.o.

Należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach projektu w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. oraz uzgodnieniu p.poż. Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim zgodnym z przepisami BHP, przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą innogy Stoen Operator Sp. z o.o. Po zakończeniu robót wykonać badania oporności izolacji kabli i uziemień oraz próby pomontażowe.

Po zakończeniu budowy zgodnie z umową wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą należy przekazać do Inwestora i zgłosić do odbioru końcowego.

## 10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

<b>1.</b>	Kabel nN typu (N)HXH-O FE180/E90 4x50mm <sup>2</sup>	3 m.
<b>2.</b>	Kabel nN typu YDYpžo 3x1,5mm <sup>2</sup>	690 m.
<b>3.</b>	Kabel nN typu YDYpžo 3x4mm <sup>2</sup>	130 m.
<b>4.</b>	Kabel nN typu YDYpžo 5x4mm <sup>2</sup>	30 m.
<b>5.</b>	Kabel nN typu YDYpžo 3x6mm <sup>2</sup>	144 m.
<b>6.</b>	Kabel nN typu HDGs 2x1mm <sup>2</sup>	125 m.
<b>7.</b>	Kabel nN typu LgY 1x25mm <sup>2</sup>	850 m.
<b>8.</b>	Kabel DY 1x6mm <sup>2</sup>	108 m.
<b>9.</b>	Rura ochronna typu RVS28	126 m.
<b>10.</b>	Rura ochronna typu RKGL28	150 m.
<b>11.</b>	Rura ochronna typu RKGL50	170 m.
<b>12.</b>	Rura ochronna typu PCV100	3 m.
<b>13.</b>	Przycisk P-POŻ	3 szt.
<b>14.</b>	Oprawa AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h (oświetlenie podstawowe - parter)	6 szt.
<b>15.</b>	Oprawa AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h (oświetlenie podstawowe klatek schodowych)	18 szt.
<b>16.</b>	Oprawa AWEX EDRE18 WH 4000K (oświetlenie zewewnętrzne przy wejściach)	3 szt.
<b>17.</b>	Oprawa AWEX AXNC 1W C SE 3h (oświetlenie awaryjne piwnic)	3 szt.
<b>18.</b>	Oprawa AWEX AXNU 1W C SE 3h (oświetlenie awaryjne piwnic)	6 szt.
<b>19.</b>	Oprawa MARECOLUCE ALDEBARAN 30W 0723182B (oświetlenie podstawowe piwnic)	21 szt.
<b>20.</b>	Oprawa Philips BGP281 LED25-4S/740 16,2W (oświetlenie zewnętrzne - na wysięgnikach)	2 szt.
<b>21.</b>	Wysięgnik oprawy WRP 1/1,0/0,7/5	2 szt.
<b>22.</b>	Piktogram komunikacji ewakuacyjnej „Strzałka”	48 szt.
<b>23.</b>	Piktogram komunikacji ewakuacyjnej „EXIT”	9 szt.
<b>24.</b>	Bednarka FeZn 40x5	120 m.

<b>25.</b>	Gniazdo 230V	1 szt.
<b>26.</b>	Korytko kablowe Baks KGR100H30/3	40 m.
<b>27.</b>	Korytko kablowe Eurobox 4/EB/KK 100x60	90 m.
<b>28.</b>	Odgałęźnik instalacyjny LZG 35/16	9 szt.
<b>29.</b>	Wyłącznik nadprądowy S301 D25A	18 szt.
<b>30.</b>	Obudowa przystosowana do plombowania S4	18 szt.
<b>31.</b>	Wkładki bezpiecznikowe NH-2 80A	3 szt.
<b>32.</b>	Inne drobne materiały według potrzeb	

#### 11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z ROZDZIELNI TG

<b>1.</b>	Wyłącznik mocy DPX3 160 3P 100A	1 szt.
<b>2.</b>	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A	4 szt.
<b>3.</b>	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 25A	1 szt.
<b>4.</b>	Ogranicznik przepięć Dehn I+II	1 szt.

#### 12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z ROZDZIELNI TA1

<b>1.</b>	Wyłącznik nadprądowy S304 D10A	1 szt.
<b>2.</b>	Obudowa przystosowana do plombowania S4	1 szt.
<b>3.</b>	Rozłącznik izolacyjny FR304 20A	1 szt.
<b>4.</b>	Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25A	1 szt.
<b>5.</b>	Wyłącznik nadprądowy S301 C10A	3 szt.
<b>6.</b>	Wyłącznik nadprądowy S301 B6A	8 szt.
<b>7.</b>	Gniazdo modułowe	1 szt.
<b>8.</b>	Stycznik SM425 25A	1 szt.
<b>9.</b>	Wyłącznik zmierzchowy AZ-B	1 szt.
<b>10.</b>	Ogranicznik mocy OM-631	1 szt.

**13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z ROZDZIELNI TA2**

- |           |                                     |        |
|-----------|-------------------------------------|--------|
| <b>1.</b> | Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25A | 1 szt. |
| <b>2.</b> | Wyłącznik nadprądowy S301 B6A       | 9 szt. |
| <b>3.</b> | Gniazdo modułowe                    | 1 szt. |
| <b>4.</b> | Ogranicznik mocy OM-631             | 1 szt. |

**14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z ROZDZIELNI TA3**

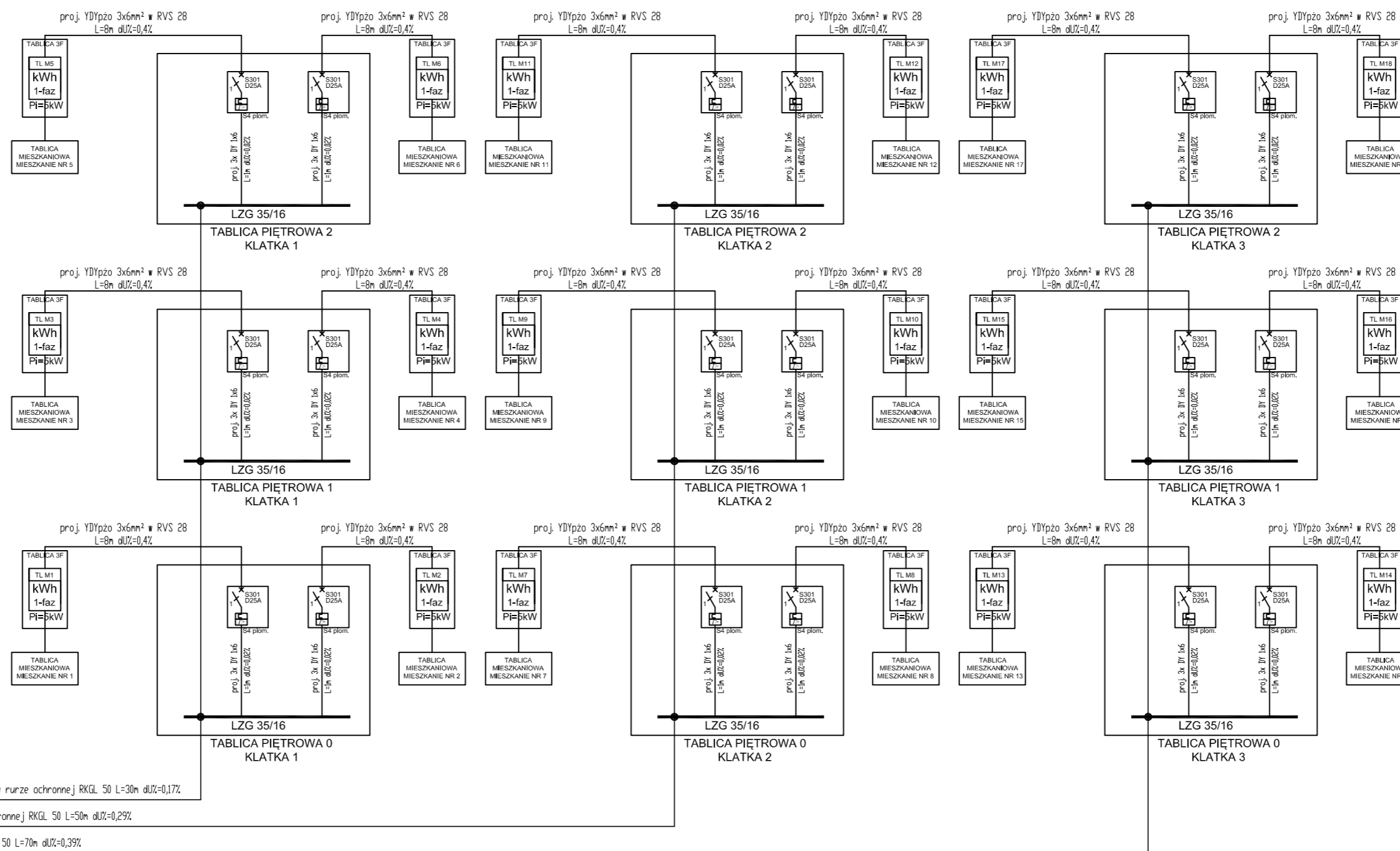
- |           |                                     |        |
|-----------|-------------------------------------|--------|
| <b>1.</b> | Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25A | 1 szt. |
| <b>2.</b> | Wyłącznik nadprądowy S301 B6A       | 9 szt. |
| <b>3.</b> | Gniazdo modułowe                    | 1 szt. |
| <b>4.</b> | Ogranicznik mocy OM-631             | 1 szt. |

15. Rysunki

Klatka schodowa 1

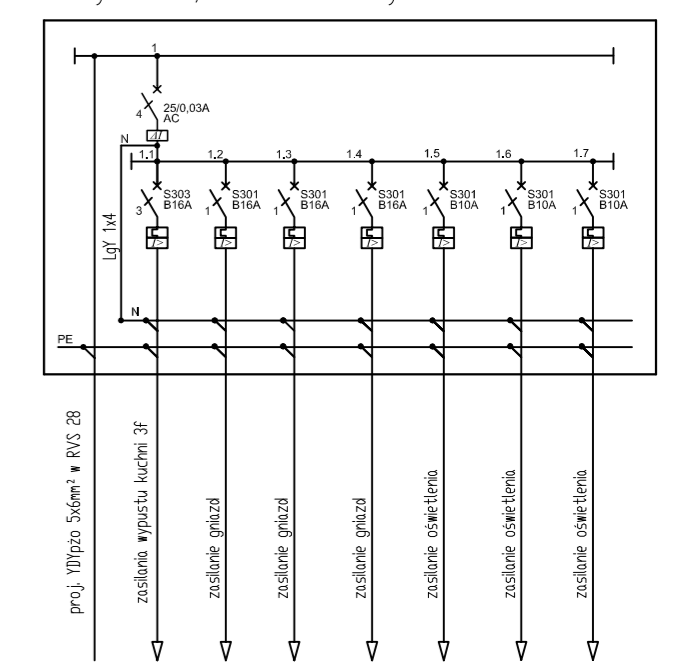
Klatka schodowa 2

Klatka schodowa 3

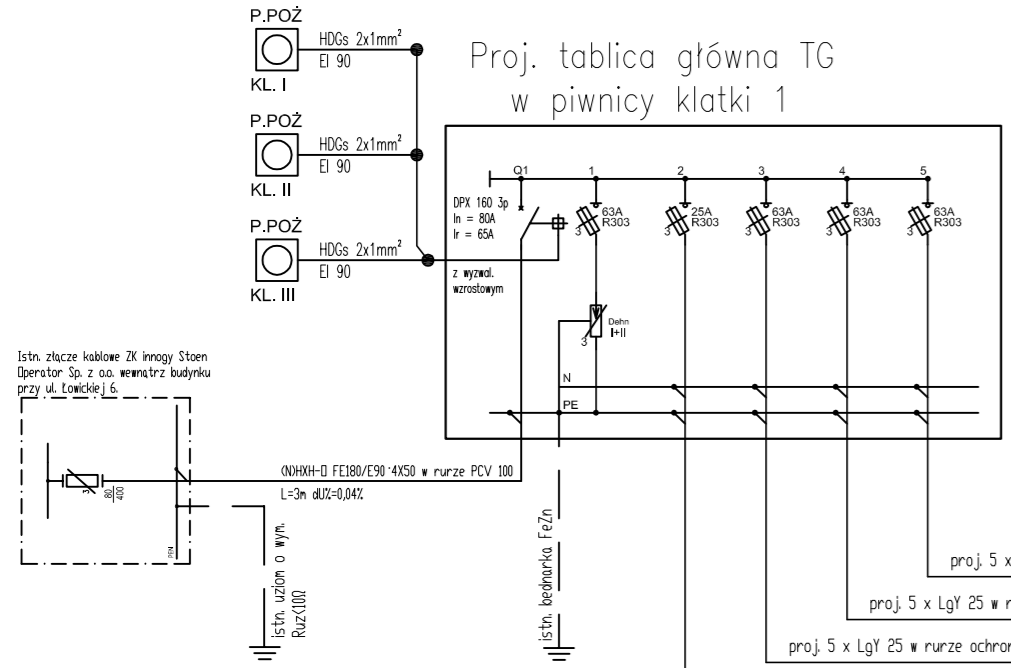


UWAGI:  
 Moc szczytowa dla TG  $P_s = 18 \times 5 \times 0,373 + 4 = 37,57 \text{ kW}$   $I_o = 58,4 \text{ A}$   $I_b = 80 \text{ A}$   
 Współczynnik jednoczesności dla 18 lokali mieszkalnych  $k = 0,373$   
 Moc zainstalowana na administrację, zasilanie 1-f  $P_i = 5 \text{ kW}$   $I_o = 23,4 \text{ A}$   $I_b = 25 \text{ A}$   
 Moc szczytowa na administrację, zasilanie 3-f  $P_s = 4 \text{ kW}$   $I_o = 6,2 \text{ A}$   $I_b = 10 \text{ A}$   
 Współczynnik jednoczesności  $k = 1$   
 UKŁAD SIECI: TN-C-S  
 Ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania.  
 Liczniki poszczególnych lokali mieszkaniowych umieszczone wewnątrz lokali, zasilane z tablic piętrowych TP, zlokalizowanych na klatkach schodowych, na poszczególnych piętrach.  
 Przewody WLZ zasilające tablice TP na poziomie klatek schodowych prowadzić w ochronnych rurach PCV.  
 Projektowane tablice piętrowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia przedlicznikowe montowane w obudowach S4 przystosowanych do plombowania oraz w rozgałęźne listwy taczniowe LZG-35/16 z wystoną przystosowaną do plombowania. Przewody od tablic piętrowych TP do mieszkań należy prowadzić układając w rurze osłonowej RVS 28. Długość wszystkich lokali mieszkaniowe posiadają jednofazowe układy do pomiaru energii elektrycznej.  
 Projektowany wyłącznik mocy wyposażony jest w wyłączacz przeciżarzeniowo-termiczny nastawiany od 0,8 do 1 In prądu znamionowego wyłącznika.

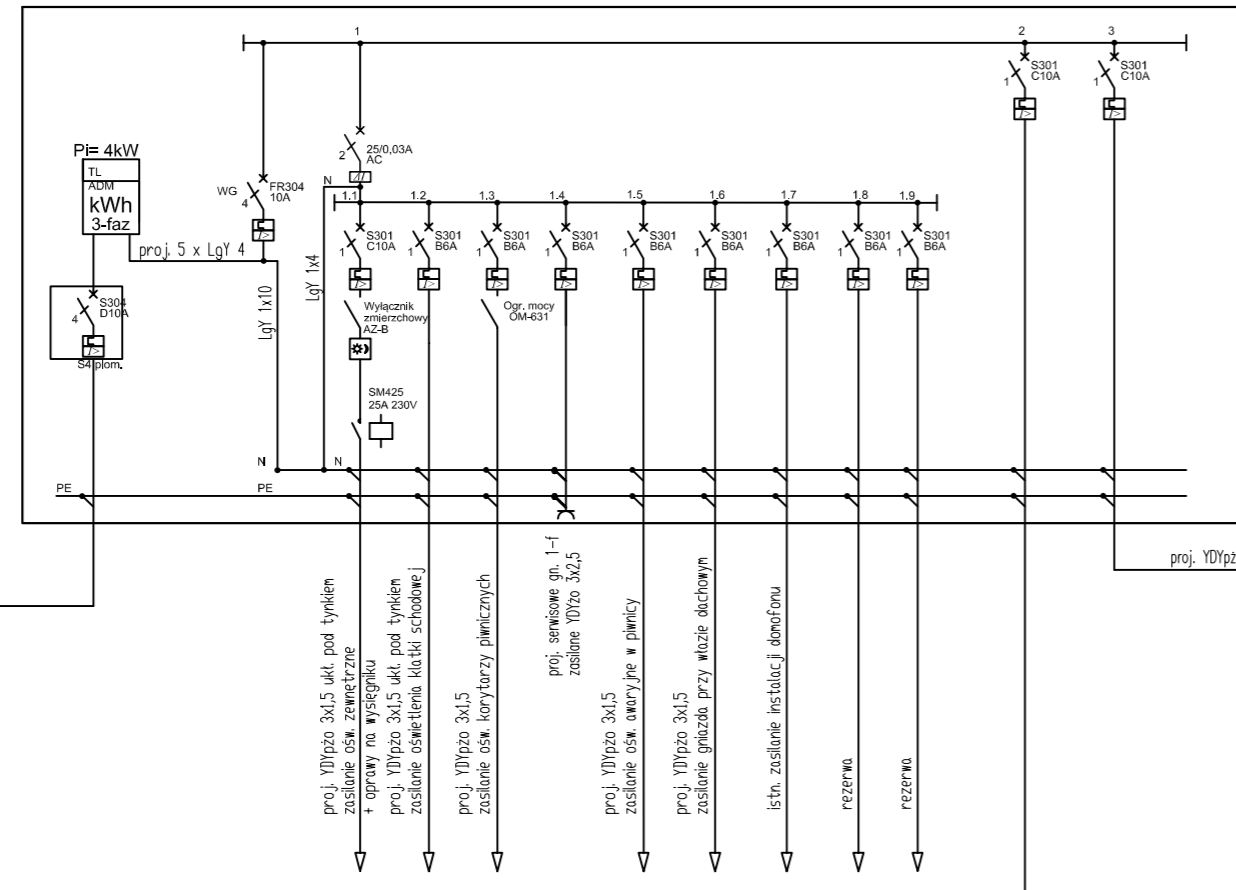
Przykładowa tablica mieszkaniowa w przypadku zwiększenia mocy na 12,5kW oraz zmiany zasilania na 3-fazowe.



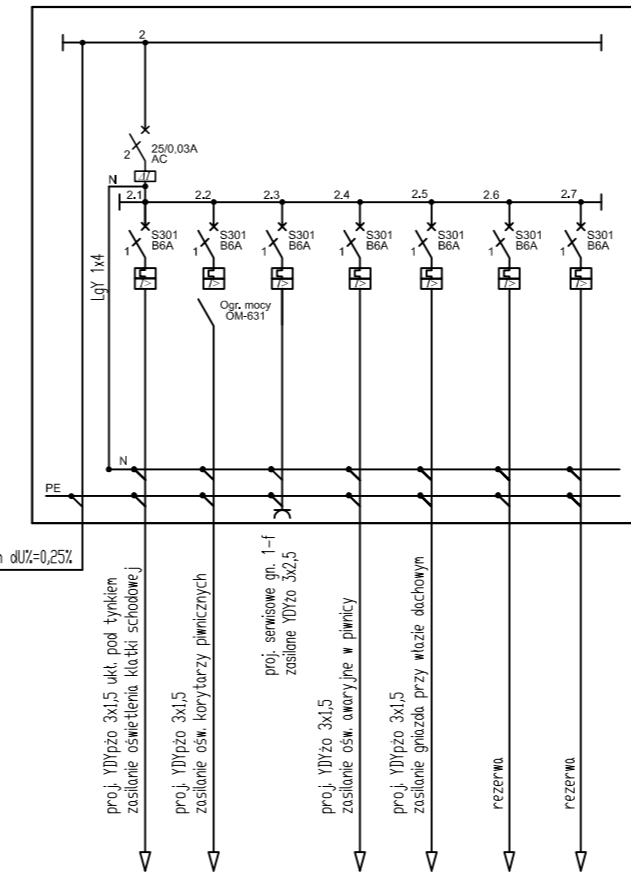
Proj. tablica główna TG w piwnicy klatki 1



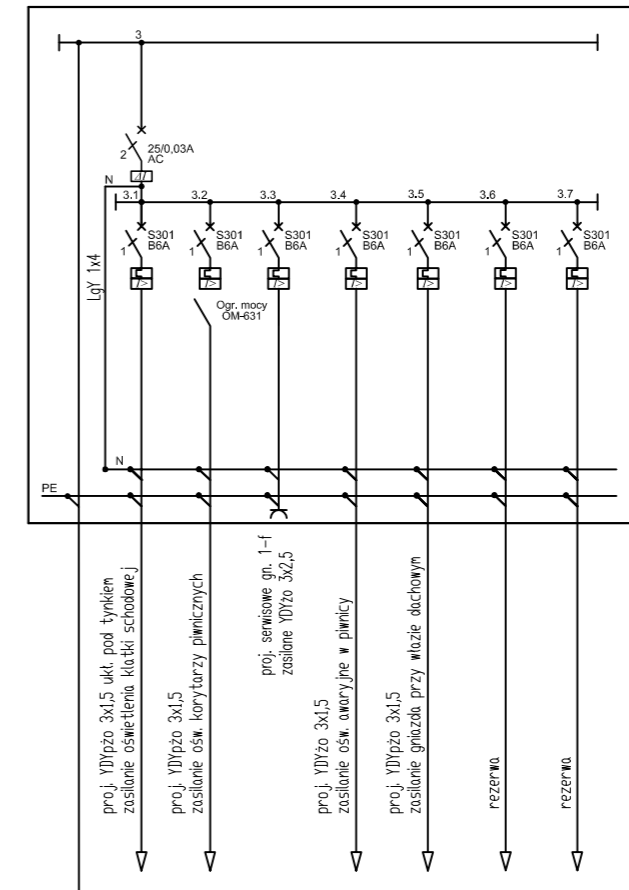
Proj. tablica administracyjna TA1 na klatce schodowej 1



Proj. tablica administracyjna TA2 na klatce schodowej 2

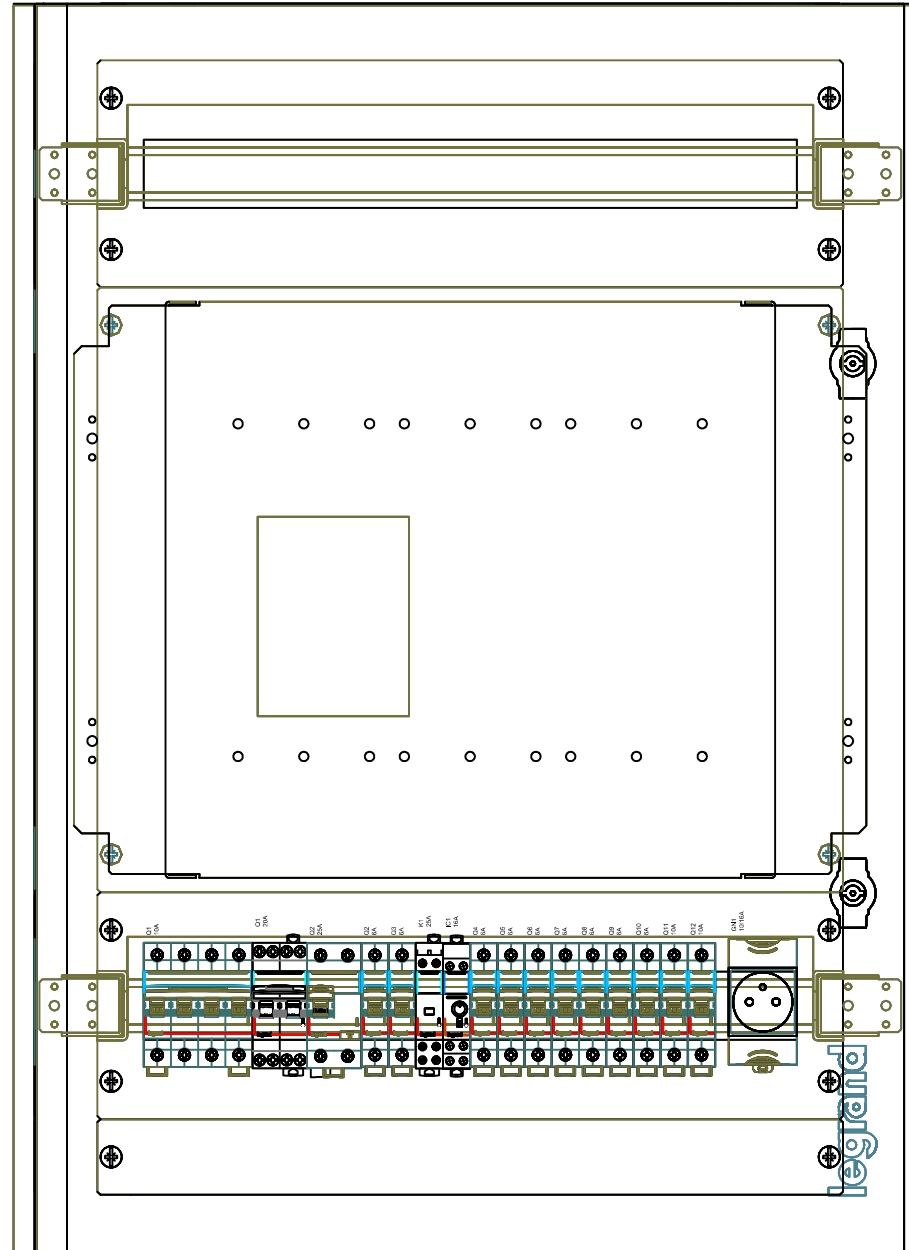


Proj. tablica administracyjna TA3 na klatce schodowej 3

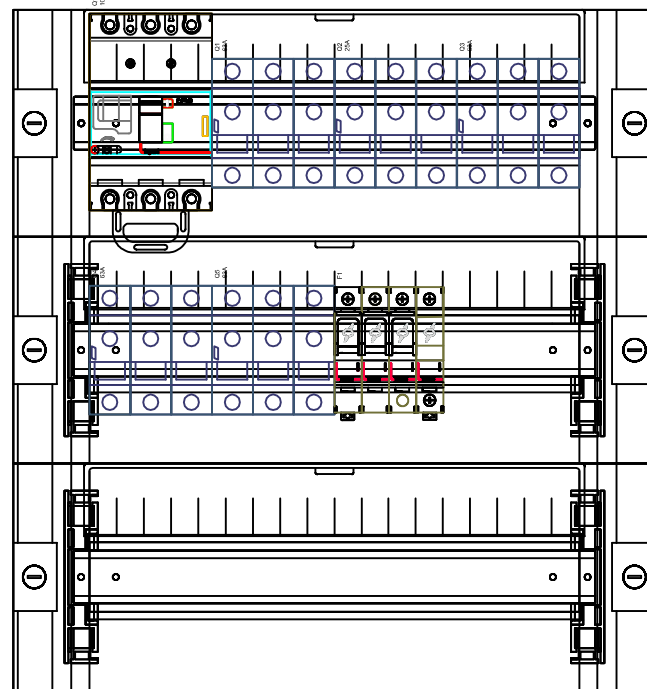


		Jednostka projektowa <b>ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając</b> 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12	
		Obiekt: Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjne i licznikowe, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.	Skala --- Format A3
Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Data 09.2021	
Stanowisko Opracował	Imię i nazwisko mgr inż. Marcin Kozicki	Nr uprawnień -----	Podpis 
Opracował	inż. Michał Przybyłowicz	-----	
Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17	
Nazwa rysunku: Schemat ideowy zasilania budynku.			Rys. nr 1

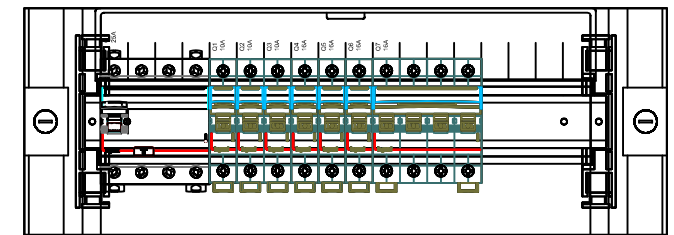
## ROZDZIELNIA ADMINISTRACYJNA TA1



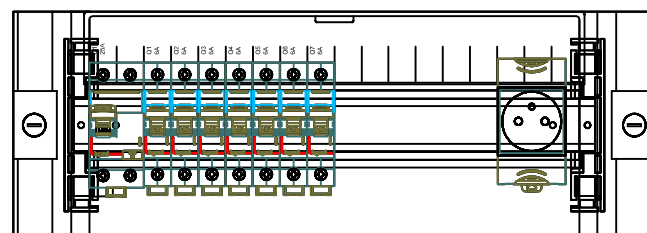
## ROZDZIELNIA GŁÓWNA TG



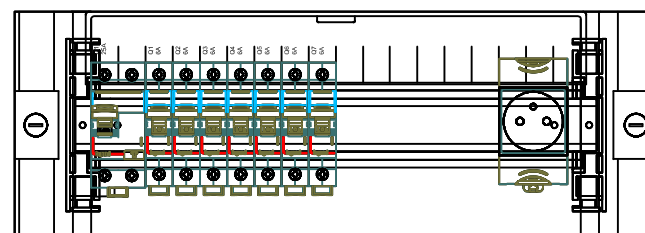
## ROZDZIELNIA MIESZKANIOWA TM


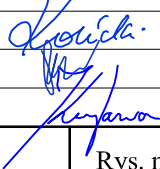


## ROZDZIELNIA ADMINISTRACYJNA TA2



## ROZDZIELNIA ADMINISTRACYJNA TA3



		<small>Jednostka projektowa</small> <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12	
Obiekt: Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnię główną, administracyjną i licznikowe, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.			Skala ---
Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa			Format A3
Data 09.2021			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Marcin Kozicki	-----	
Opracował	inż. Michał Przybyłowicz	-----	
Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17	
Nazwa rysunku: Widok rozdzielni TG, TA1, TA2 oraz TA3			Rys. nr <b>2</b>

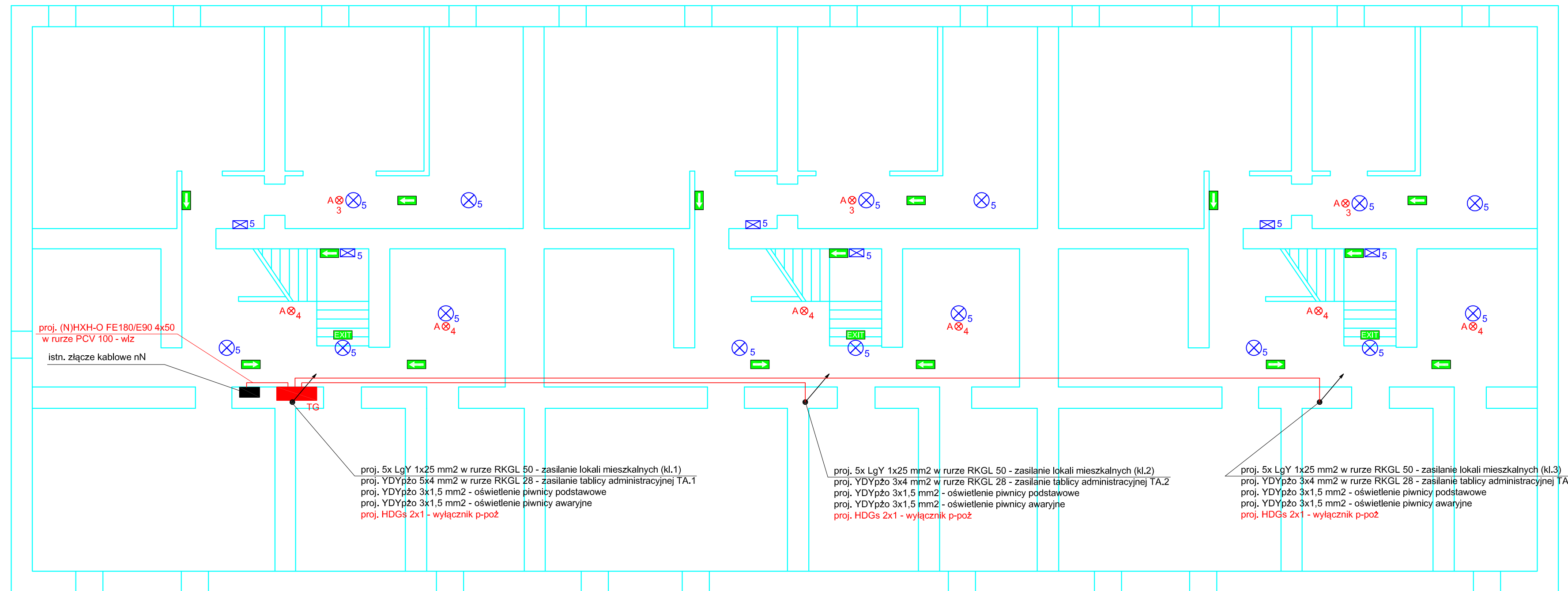
Wykaz projektowanych oprav oświetleniowych:

- 1 - AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h
- 2 - AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h
- 3 - AWEX AXNC 1W C SE 3h
- 4 - AWEX AXNU 1W C SE 3h
- 5 - MARECOLUCE ALDEBARAN 0723182B 30W
- 6 - AWEX EDRE18 WH 4000K
- 7 - Philips BGP281 LED25-4S/740 + wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5

Kl. 1

Kl. 2

Kl. 3



Legenda:

- Wyłącznik/włacznik
- Wyłącznik/włacznik do demontażu
- Przycisk p-poż
- Lampa montowana na suficie
- Lampa montowana na ścianie
- Lampa montowana na suficie do demontażu
- Lampa montowana na ścianie do demontażu
- Tablica piętrowa + szacht kablowy
- Szacht kablowy
- Z czujnikiem ruchu
- Z czujnikiem zmiernych
- Lampa montowana na wysięgniku
- Lampa awaryjna
- Gniazdo 230V
- Piktogramy komunikacji ewakuacyjnej

# RZUT PIWNIC




	Jednostka projektowa <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12		Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Data 09.2021
	Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjną i licznikową, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.		Skala 1:100	Format A3+	Nazwa rysunku: Rzut kondygnacji piwnicy - schemat instalacji elektrycznej.
		Stanowisko Opracował mgr inż. Marcin Kozicki Projektant mgr inż. Jarosław Kujawa	Imię i nazwisko Nr uprawnień Podpis	Opracował inż. Michał Przybyłowicz Projektant mgr inż. Jarosław Kujawa LOD/3286/PWBE/17	

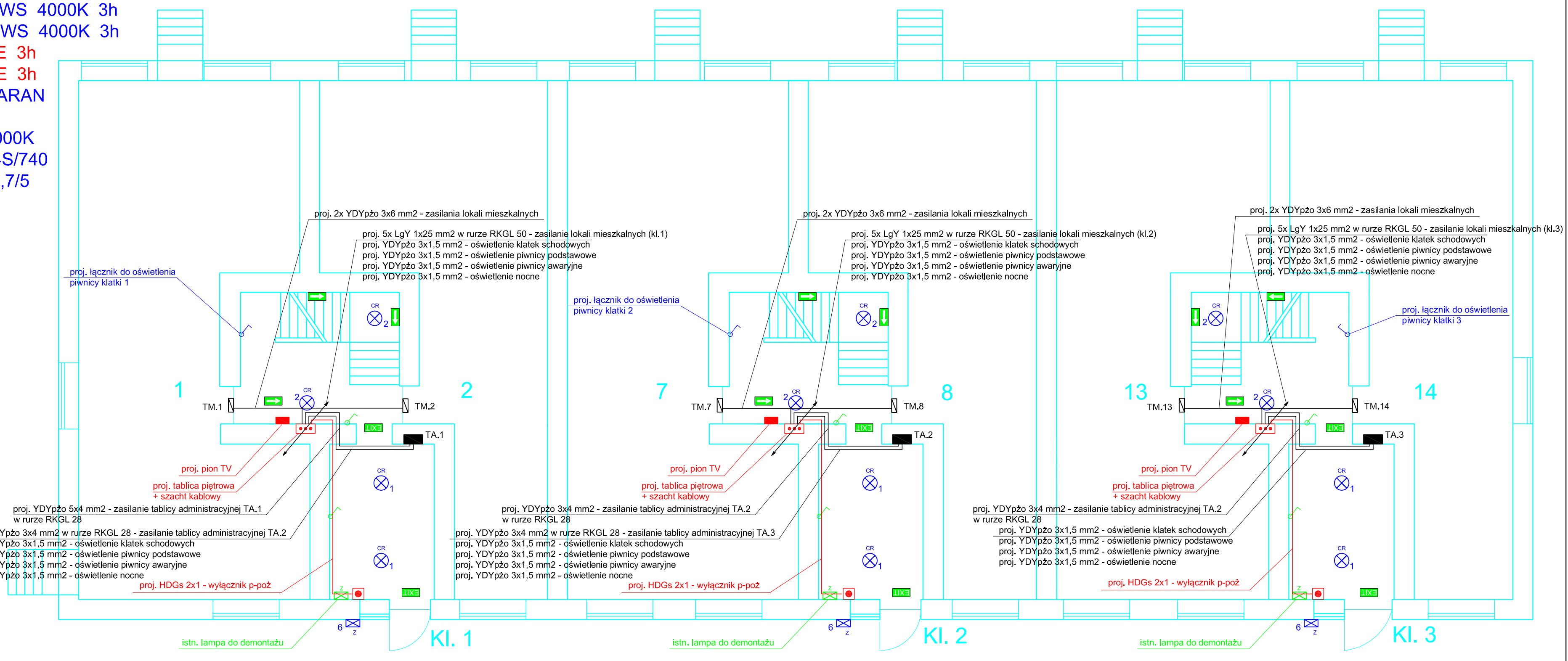
# RZUT PARTERU


Wykaz projektowanych oprav oświetleniowych:

- 1 - AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h
- 2 - AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h
- 3 - AWEX AXNC 1W C SE 3h
- 4 - AWEX AXNU 1W C SE 3h
- 5 - MARECOLUCE ALDEBARAN 0723182B 30W
- 6 - AWEX EDRE18 WH 4000K
- 7 - Philips BGP281 LED25-4S/740 + wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5
















## Legenda:

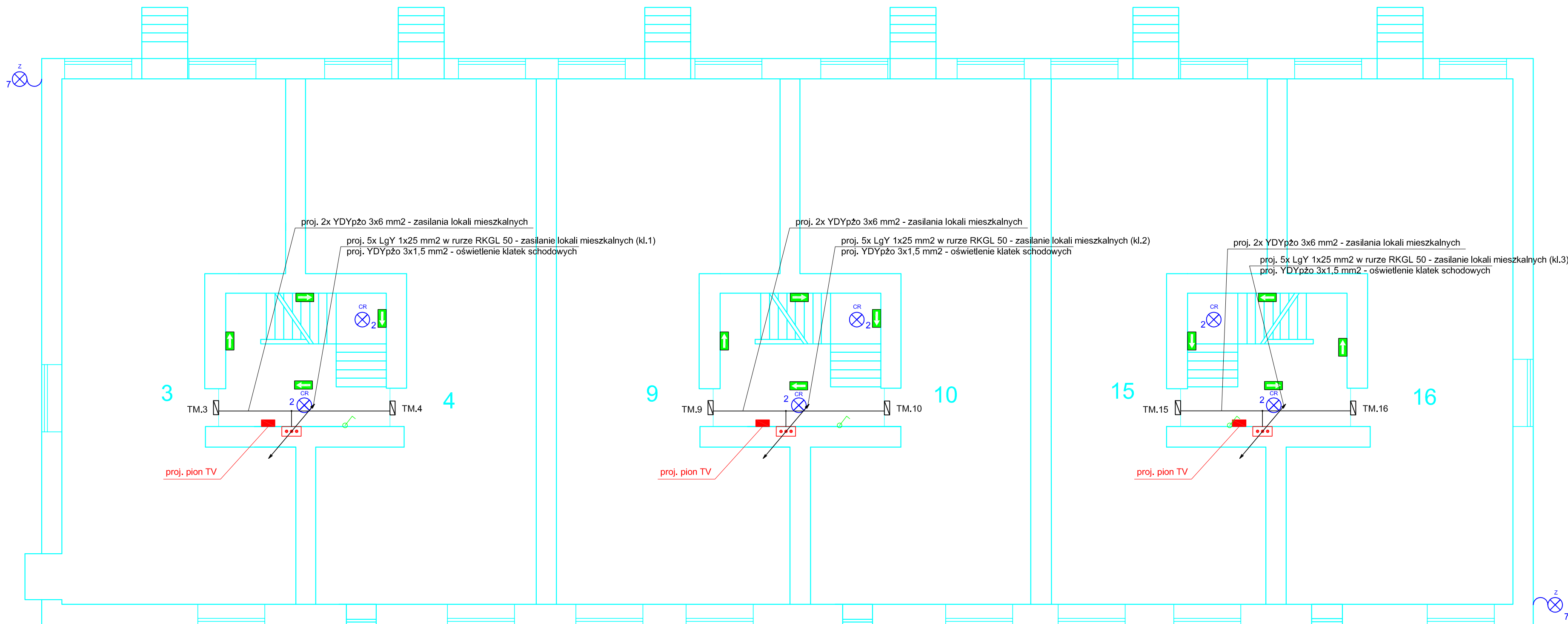
-  Wyłącznik/włacznik
-  Wyłącznik/włacznik do demontażu
-  Przycisk p-poż
-  Lampa montowana na suficie
-  Lampa montowana na ścianie
-  Lampa montowana na suficie do demontażu
-  Lampa montowana na ścianie do demontażu
-  Tablica piętrowa + szacht kablowy
-  Szacht kablowy
-  CR Z czujnikiem ruchu
-  Z Z czujnikiem zmiernym
-  Lampa awaryjna
-  Gniazdo 230V
-  Piktogramy komunikacji ewakuacyjnej



	Jednostka projektowa <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12		Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Data 09.2021
	Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjną i licznikową, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.		Skala 1:100	Stanowisko    Imię i nazwisko    Nr uprawnień    Podpis Opracował    mgr inż. Marcin Kozicki    ----- <i>Kozicki</i> Opracował    inż. Michał Przybyłowicz    ----- <i>Przybyłowicz</i> Projektant    mgr inż. Jarosław Kujawa    LOD/3286/PWBE/17 <i>Kujawa</i>	
Nazwa rysunku: Rzut kondygnacji parteru - schemat instalacji elektrycznej.		Format A3+			

**Legenda:**

-  Wylłącznik/włącznik
-  Wylłącznik/włącznik do demontażu
-  Przycisk p-poż
-  Lampa montowana na suficie
-  Lampa montowana na ścianie
-  Lampa montowana na suficie do demontażu
-  Lampa montowana na ścianie do demontażu
-  Tablica piętrowa + szacht kablowy
-  Szacht kablowy
-  Z czujnikiem ruchu
-  Z czujnikiem zmiernych
-  Lampa montowana na wysięgniku
-  Lampa awaryjna
-  Gniazdo 230V
-  Piktogramy komunikacji ewakuacyjnej



**Wykaz projektowanych oprav oświetleniowych:**

- 1 - AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h
- 2 - AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h
- 3 - AWEX AXNC 1W C SE 3h
- 4 - AWEX AXNU 1W C SE 3h
- 5 - MARECOLUCE ALDEBARAN 0723182B 30W
- 6 - AWEX EDRE18 WH 4000K
- 7 - Philips BGP281 LED25-4S/740 + wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5

# RZUT I PIĘTRA















	Jednostka projektowa <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12		Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Date 09.2021																
	Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnie główną, administracyjną i licznikową, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.		Skala 1:100	Format A3+	<table border="1"> <tr> <th>Stanowisko</th> <th>Imię i nazwisko</th> <th>Nr uprawnień</th> <th>Podpis</th> </tr> <tr> <td>Opracował</td> <td>mgr inż. Marcin Kozicki</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Opracował</td> <td>inż. Michał Przybyłowicz</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektant</td> <td>mgr inż. Jarosław Kujawa</td> <td>LOD/3286/PWBE/17</td> <td></td> </tr> </table>		Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Opracował	mgr inż. Marcin Kozicki	-----		Opracował	inż. Michał Przybyłowicz	-----		Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis																		
Opracował	mgr inż. Marcin Kozicki	-----																			
Opracował	inż. Michał Przybyłowicz	-----																			
Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17																			
Nazwa rysunku: Rzut kondygnacji piętra I - schemat instalacji elektrycznej.			Rys. nr <b>5</b>																		

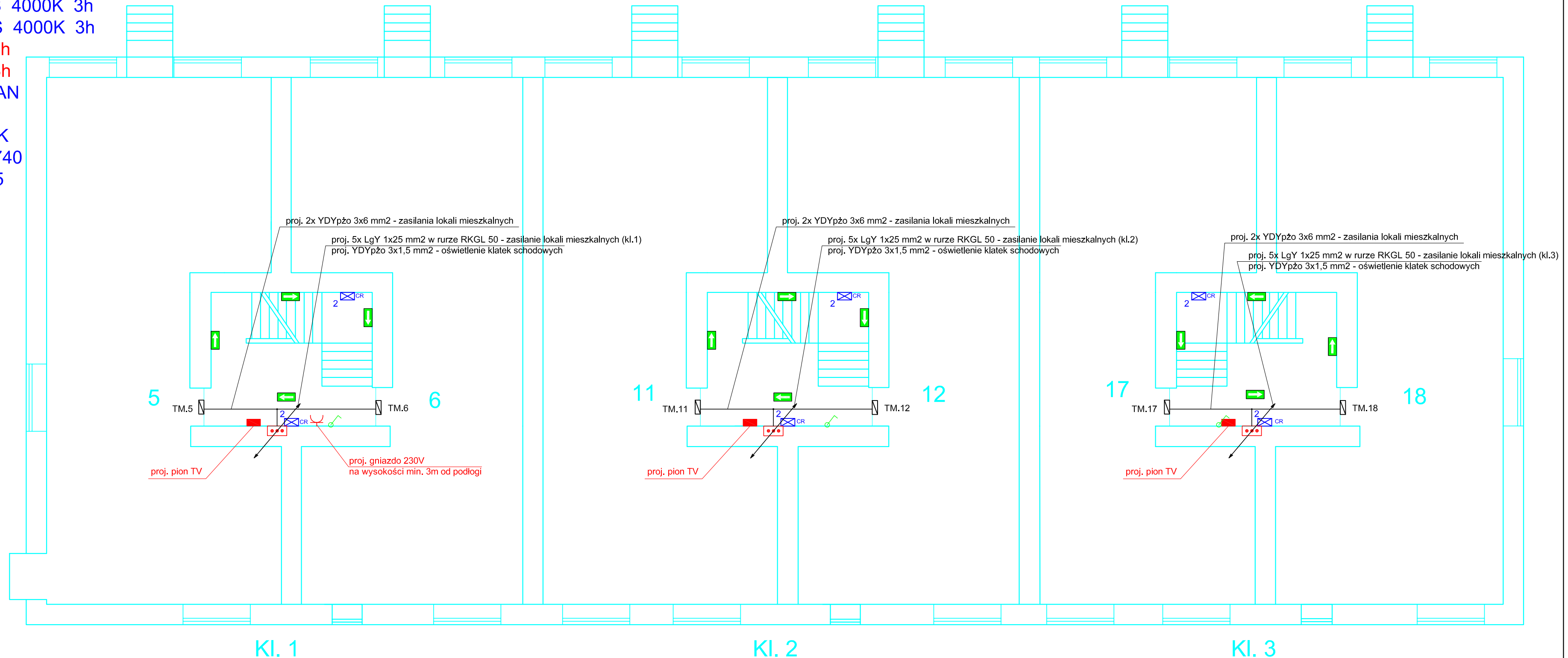
# RZUT II PIĘTRA


Wykaz projektowanych opraw oświetleniowych:

- 1 - AWEX EDRE18 C SA WS 4000K 3h
- 2 - AWEX EDRE24 C SA WS 4000K 3h
- 3 - AWEX AXNC 1W C SE 3h
- 4 - AWEX AXNU 1W C SE 3h
- 5 - MARECOLUCE ALDEBARAN 0723182B 30W
- 6 - AWEX EDRE18 WH 4000K
- 7 - Philips BGP281 LED25-4S/740  
+ wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5

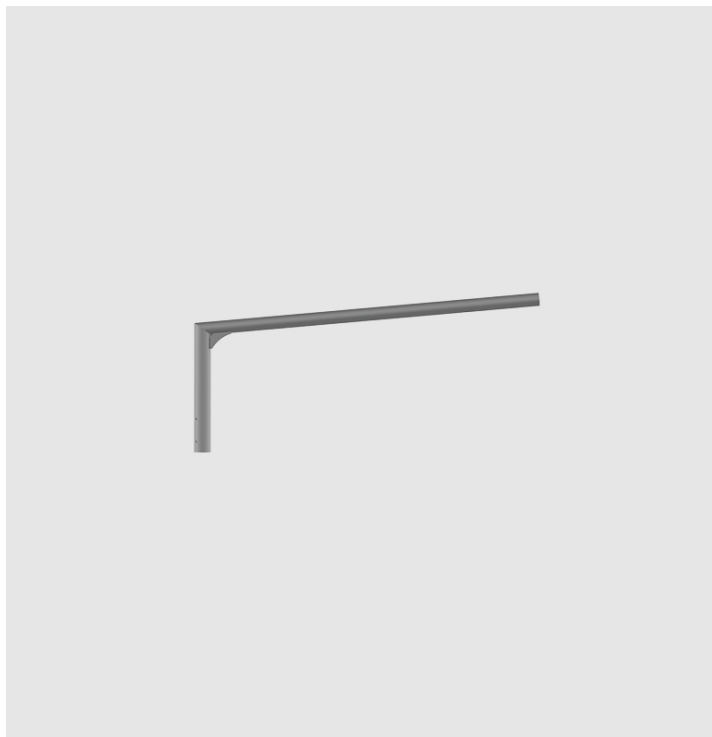
## Legenda:

-  Wyłącznik/włacznik
-  Wyłącznik/włacznik do demontażu
-  Przycisk p-poż
-  Lampa montowana na suficie
-  Lampa montowana na ścianie
-  Lampa montowana na suficie do demontażu
-  Lampa montowana na ścianie do demontażu
-  Tablica piętrowa + szacht kablowy
-  Szacht kablowy
-  Z czujnikiem ruchu
-  Z czujnikiem zmierzchu
-  Lampa awaryjna
-  Gniazdo 230V
-  Piktogramy komunikacji ewakuacyjnej



	Jednostka projektowa <b>ELPROJEX</b> Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421; www.elprojex.eu Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12		Inwestor: <b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Mokotów"</b> ul. Niedźwiedzia 14A 02-737 Warszawa		Data 09.2021
	Budowa instalacji elektrycznej zasilającej rozdzielnię główną, administracyjne i licznikowe, budowa instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ulicy Łowickiej 6 w Warszawie.		Skala 1:100	Stanowisko    Imię i nazwisko    Nr uprawnień    Podpis Opracował    mgr inż. Marcin Kozicki    -----  Opracował    inż. Michał Przybyłowicz    -----  Projektant    mgr inż. Jarosław Kujawa    LOD/3286/PWBE/17 	
Nazwa rysunku: Rzut kondygnacji piętra II - schemat instalacji elektrycznej.					

# Wysięgnik aluminiowy WRP 1



**Anodowanie:** 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

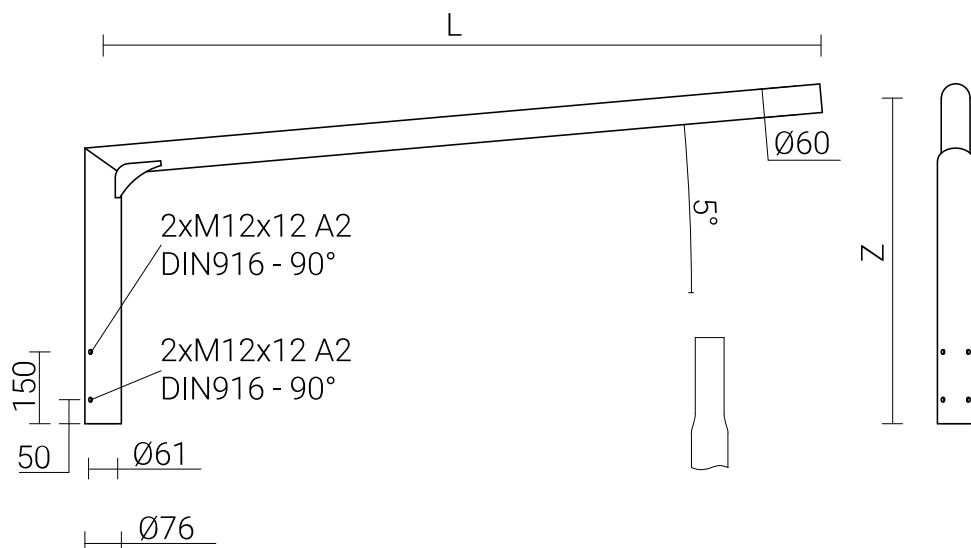
**Wykończenie:** szlifowane aluminium

**Pakowanie:** włóknina polipropylenowa

**Certyfikat CE:** ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA



Kod	Typ wysięgnika	Przeznaczenie	Ilość ramion	Długość wysięgnika L	Wysokość wysięgnika Z	Powierzchnia boczna wysięgnika	Orientacyjna objętość jednostkowa	Średnica montażowa	Waga netto
47219111	WRP 1/1,0/0,7/5	słupy aluminiowe z zakończeniem $\phi 60 \times 180$	1	1m	0,68m	0,106m <sup>2</sup>	0,05m <sup>3</sup>	$\phi 60$ mm	3,7kg
47219112	WRP 1/1,0/1,2/5	słupy aluminiowe z zakończeniem $\phi 60 \times 180$	1	1m	1,18m	0,144m <sup>2</sup>	0,09m <sup>3</sup>	$\phi 60$ mm	5,3kg
47219121	WRP 1/1,5/0,7/5	słupy aluminiowe z zakończeniem $\phi 60 \times 180$	1	1,5m	0,68m	0,133m <sup>2</sup>	0,07m <sup>3</sup>	$\phi 60$ mm	4,4kg
47219122	WRP 1/1,5/1,2/5	słupy aluminiowe z zakończeniem $\phi 60 \times 180$	1	1,5m	1,18m	0,17m <sup>2</sup>	0,12m <sup>3</sup>	$\phi 60$ mm	6kg





# UniStreet gen2

## BGP281 LED25-4S/740 I DN10 DDF2 D18 SRG1

UNISTREET GEN2 MICRO - LED Module 2500 lm - 740 barwa biała neutralna - Klasa bezpieczeństwa I - Wąski rozsył 10 - wejście boczne o średnicy 48-60 mm

Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City. UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

### Dane produktu

Informacje ogólne	
Kod rodziny źródła światła	LED25 [ LED Module 2500 lm]
Barwa źródła światła	740 barwa biała neutralna
Wymienne źródło światła	tak
Liczba jednostek osprzętu	1
Zasilacz/moduł zasilający/transformatör	PSDD [ jednostka zasilająca z DynaDimmer]
Zawiera zasilacz	tak
Typ pokrywy optycznej/soczewki	FG [ płaska szyba]
Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej	68° x 158°
Interfejs sterownika	-
Złącze elektryczne	2 szybkozłączki 5-biegunowe
Kabel	brak
Klasa ochrony IEC	Klasa bezpieczeństwa I
Oznaczenie palności	F [ F]
Znak CE	CE
Oznaczenie ENEC	ENEC plus mark
Okres gwarancji	5 lata

## UniStreet gen2

Typ optyki zewnętrznej	Wąski rozsył 10
Uwagi	* W przypadku ekstremalnie wysokiej temperatury otoczenia oprawa oświetleniowa może być automatycznie ściemniona w celu ochrony podzespołów
Stały strumień świetlny	No
Liczba produktów na obwodzie zabezpieczonym 1 wyłącznikiem nadprądowym 16A typu B	29
Zgodność z normą UE RoHS	Tak
Light source engine type	LED
Klasa serwisowania	Oprawa oświetleniowa klasy A z dostępną listą części zamiennych
Rodzina produktów	BGP281 [ UNISTREET GEN2 MICRO ]

### Dane techniczne oświetlenia

Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń	0
Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie	0°
Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku	0°

### Eksploatacja i połączenie elektryczne

Napięcie wejściowe	220-240 V
Częstotliwość wejściowa	50 do 60 Hz
Prąd rozruchowy	15 A
Czas rozruchu	0,295 ms
Współczynnik mocy (Min)	0.99

### Sterowanie i Ściemnianie

Ściemnialna	tak
-------------	-----

### Mechanika i korpus

Materiał korpusu	Wysokociśnieniowy odlew aluminium
Materiał odbłyśnika	Poliwęglan
Materiał optyki	Polymethyl methacrylate
Materiał pokrywy optycznej/soczewki	Szyba
Materiał mocowania	Aluminium
Urządzenie montażowe	48/60S [ wejście boczne o średnicy 48-60 mm ]
Klosz/soczewki	FT
Wykończenie klosza/soczewki	Przezroczyste
Całkowita długość	520 mm
Całkowita szerokość	234 mm
Całkowita wysokość	95 mm
Skuteczna powierzchnia rzutu	0,0235 m <sup>2</sup>

Kolor	GR
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	95 x 234 x 520 mm (3.7 x 9.2 x 20.5 in)

### Zatwierdzenie i Aplikacja

Kod klasy szczelności IP	IP66 [ Zabezpieczone przed przenikaniem kurzu, odporne na strumień wody ]
Odporność na udary mech.	IK08 [ IK08 ]
Ochrona przeciwprzepięciowa (tryb wspólny/ różnicowy)	Surge protection level until 10 kV

### Wydajność początkowa (zgodna z normą IEC)

Initial luminous flux	2250 lm
Tolerancja strumienia świetlnego	+/-7%
Początkowa skuteczność świetlna oprawy LED	139 lm/W
Znamionowa temperatura barwowa	4000 K
Init. Color Rendering Index	70
Początkowa chromatyczność	(0.381, 0.379) SDCM <5
Moc znamionowa	16.2 W
Tolerancja zużycia mocy	+/-11%
Tolerancja znamionowego wskaźnika oddawania barw	+/-2

### Wydajność wraz z upływem czasu (zgodna z normami IEC)

Control gear failure rate at median useful life 100000 h	10 %
Lumen maintenance at median useful life* 100000 h	L97

### Warunki dotyczące zastosowań

Zakres temperatury otoczenia	-40 do +50°C
Temperatura otoczenia do pracy Tq	25 °C
Maksymalny poziom ściemnienia	0% (cyfrowo)

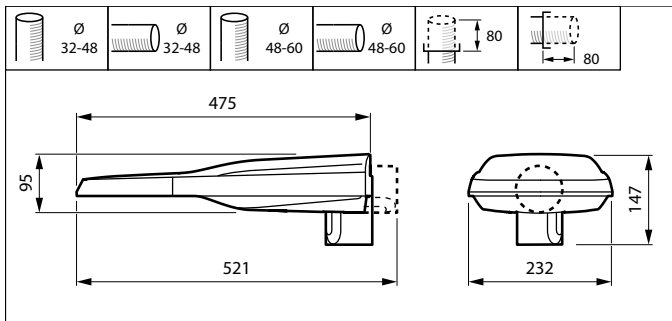
### Dane produktu

Pełny kod produktu	871869944929200
Nazwa produktu na zamówieniu	BGP281 LED25-4S/740 I DN10 DDF2 D18 SRG1
EAN/UPC - Produkt	8718699449292
Kod zamówienia	44929200
Numerator - Quantity Per Pack	1
Numerator - Packs per outer box	1
Material Nr. (12NC)	910925865663
SAP Net Weight (Piece)	4,100 kg



## UniStreet gen2

### Rysunki techniczne



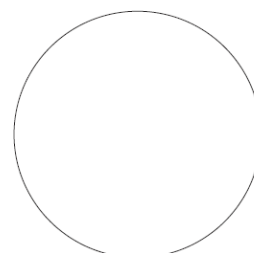
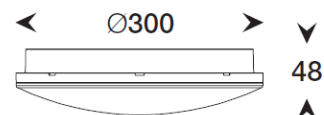
UniStreet BGP/BGS202/203/204





## DANE TECHNICZNE

TYP	ALDEBARAN LED
KOD	0723.182B
ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	LED
MOC LED	30 W
STRUMIEŃ ŚWIETLNY OPRAWY	2 400 lm
TEMPERATURA BARWOWA	4 000 K
ROZSYŁ	Symetryczny - 120°
KLASA SZCZELNOŚCI	IP65
TEMPERATURA PRACY	OD -20 DO +40 °C
KLASA IZOLACJI	II
ZASILANIE	220-240 V 50/60 Hz
CECHY KONSTRUKCYJNE	KORPUS JAK I KLOSZ WYKONANY Z POLIWĘGLANU.
MONTAŻ	OPRAWA DOSTĘPNA W WERSJACH DO NABUDOWANIA LUB ZWIESZENIA.



# AXN



AC  
220-240V  
50-60Hz

DC  
176-275V

DC  
24V

DC  
48V

LED

IP65

IK8



Ni-Cd

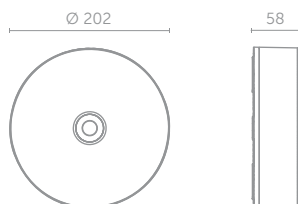
LiFePO<sub>4</sub>



KM 618355  
BS-EN 60598-2-22

<b>WYKONANIE</b>	Obudowa z białego poliwęglanu, opcjonalnie z szarego lub czarnego
<b>MONTAŻ</b>	Natynkowy
<b>NAPIĘCIE ZASILANIA</b>	Oprawa autonomiczna – 220 - 240VAC 50 - 60Hz Oprawa do centralnej baterii CB – 220 - 240VAC 50 - 60Hz; 176 - 275VDC Oprawa do centralnej baterii FZLV II – 48VDC Oprawa do centralnej baterii FZLV – 24VDC
<b>ŹRÓDŁO ŚWIATŁA</b>	1W, 2W, 3W, 4W, 6W LED <b>Optyka:</b> A – asymetryczna • O – przestrzeń otwarta • U – uniwersalna • R, C – droga ewakuacyjna
<b>CZAS ŁADOWANIA</b>	<b>Eco LED, Standard:</b> maks. 24h <b>Premium:</b> maks. 12h; energooszczędny układ ładowania
<b>CZAS PODTRZYMANIA</b>	1h lub 3h
<b>KLASA OCHRONNOŚCI</b>	II lub III
<b>STOPIEŃ OCHRONY I WYTRZYMAŁOŚCI</b>	IP65, IK8
<b>TEMPERATURA OTOCZENIA</b>	<b>Wersja autonomiczna:</b> t <sub>a</sub> : 0°C ÷ 40°C • t <sub>a</sub> : -25°C ÷ 40°C – przy zastosowaniu układu grzejjego <b>Wersja CB:</b> t <sub>a</sub> : -25°C ÷ 50°C
<b>OPCJE</b>	SE – awaryjna (na ciemno) • SA – sieciowo-awaryjna (na jasno) • AT – autotest • PT – przycisk testu • RU – system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA • RW – system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA Wireless • FZLV – system centralnej baterii 24 VDC • FZLV2 – system centralnej baterii FZLV II 48VDC • CB – system centralnej baterii
<b>INFORMACJE DODATKOWE</b>	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora • Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem • Opcjonalnie możliwość dostosowania oprawy do niskich temperatur -25° C, przy zastosowaniu układu HTR-25 • Specjalne wykonania opraw dla innych temperatur otoczenia dostępne na zapytanie • Oprawa w III klasie ochronności dla niskonapięciowego systemu centralnej baterii FZLV oraz FZLV II

## WYMIARY [mm]



KM 618355  
BS-EN 60598-2-22

## KONFIGURACJA OPRAWY AUTONOMICZNEJ

	KOD	MOC	MODUŁ	AUTONOMIA [h]		TRYB	OPCJE			KOLOR				
ECO LED	AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	E	1	3	SE	PT	AT	X	WH	GR	BL		
		2W	E	1	3	SE	PT	AT	X	WH	GR	BL		
		3W	E	1	3	SE	PT	AT	X	WH	GR	BL		
STANDARD	AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	GR	BL	
		2W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	GR	BL	
		3W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	GR	BL	
PREMIUM	AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	GR	BL	
		2W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	GR	BL	
		3W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	GR	BL	
		4W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	X	WH	GR	BL
		6W*	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	X	WH	GR	BL

\* moc 6W w czasie pracy awaryjnej

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII

	KOD	MOC	MODUŁ	SYSTEM	OPCJE		KOLOR		
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	F		CB	CBS	X	WH	GR	BL
	2W	F		CB	CBS	X	WH	GR	BL
	3W	F		CB	CBS	X	WH	GR	BL
	6W	F		CB	CBS	X	WH	GR	BL

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII – ADRESOWALNEJ

	KOD	MOC	MODUŁ	SYSTEM	OPCJE		KOLOR		
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	Z		CB	ADE	ADP	WH	GR	BL
	2W	Z		CB	ADE	ADP	WH	GR	BL
	3W	Z		CB	ADE	ADP	WH	GR	BL
	4W	Z		CB	ADE		WH	GR	BL
	6W	Z		CB	ADE	ADP	WH	GR	BL

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII FZLV

	KOD	MOC	SYSTEM		KOLOR		
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W		FZLV	FZLV2	WH	GR	BL
	2W		FZLV	FZLV2	WH	GR	BL
	3W		FZLV	FZLV2	WH	GR	BL
	4W			FZLV2	WH	GR	BL
	6W			FZLV2	WH	GR	BL

## LEGENDA:

AXNR	oprawa AXN z optyką R	Z	zintegrowany układ zasilający dla oprawy adresowej do centralnej baterii	FZLV2	oprawa do centralnej baterii FZLV II 48 VDC
AXNU	oprawa AXN z optyką U	SE	awaryjna (na ciemno)	CB	system centralnej baterii
AXNO	oprawa AXN z optyką O	SA	sieciowo-awaryjna (na jasno)	CBS	oprawa do centralnej baterii CBS
AXNC	oprawa AXN z optyką C	PT	przycisk testu	ADP	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADP w technologii SMART
AXNA	oprawa AXN z optyką A	AT	autotest	ADE	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADE w technologii SMART
E	układ zasilający dla oprawy w wersji ECO LED	RU	system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA	WH	oprawa w kolorze białym
C	układ zasilający dla oprawy w wersji STANDARD	RW	system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA Wireless	GR	oprawa w kolorze szarym
B	układ zasilający dla oprawy w wersji PREMIUM	FZLV	oprawa do centralnej baterii FZLV 24VDC	BL	oprawa w kolorze czarnym
F	układ zasilający dla oprawy do centralnej baterii				

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

	MOC	STRUMIEŃ [lm]				
		AXNR	AXNU	AXNO	AXNC	AXNA
ECO LED	1W	180	180	180	180	175
	2W	290	300	285	290	290
	3W	400	410	385	390	405
STANDARD	1W	180	180	180	180	175
	2W	290	300	285	290	290
	3W	400	410	385	390	405
PREMIUM	1W	190	190	190	185	185
	2W	340	350	330	340	340
	3W	460	460	460	460	460
	4W	550	550	550	550	550
	6W	790	805	780	790	770

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

	MOC	STRUMIEŃ [lm]				
		AXNR	AXNU	AXNO	AXNC	AXNA
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	190	190	190	185	185
	2W	340	350	330	340	340
	3W	460	460	460	460	460
	6W	790	805	780	790	770

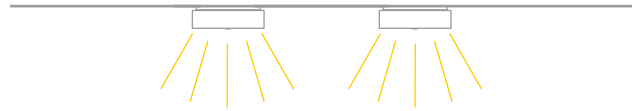
## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

	MOC	STRUMIEŃ [lm]				
		AXNR	AXNU	AXNO	AXNC	AXNA
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	190	190	190	185	185
	2W	340	350	330	340	340
	3W	460	460	460	460	460
	4W	550	550	550	550	550
	6W	790	805	780	790	770

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

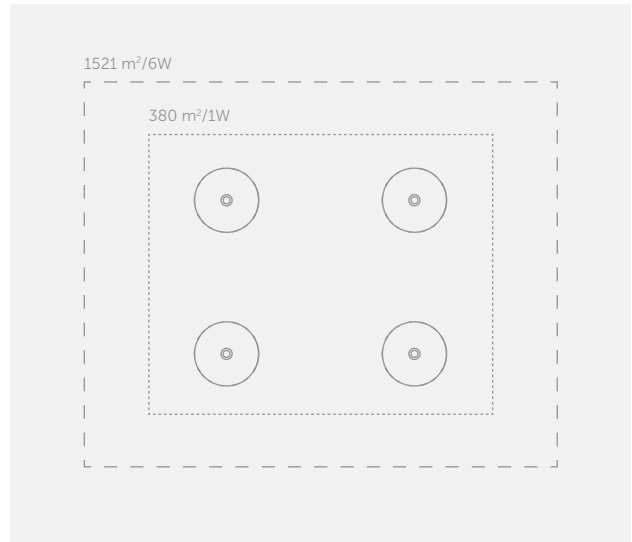
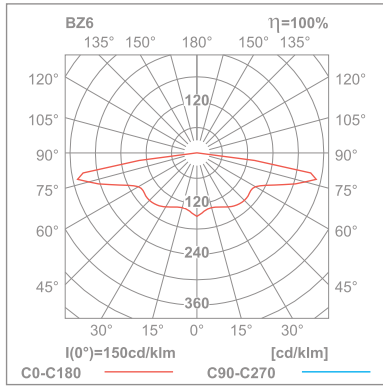
	MOC	STRUMIEŃ [lm]				
		AXNR	AXNU	AXNO	AXNC	AXNA
AXNR AXNU AXNO AXNC AXNA	1W	190	190	190	185	185
	2W	340	350	330	340	340
	3W	460	460	460	460	460
	4W	550	550	550	550	550
	6W	790	805	780	790	770

**AXN PRZYKŁAD FOTOMETRII**



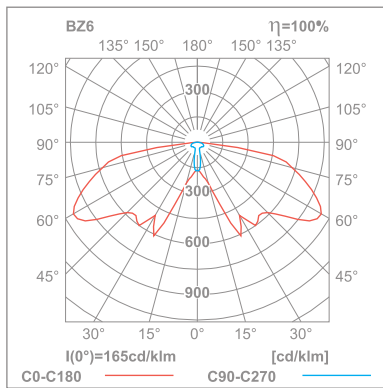
Optyka O do przestrzeni otwartej

symulacja dla czterech opraw i min 0,5 lx (obszar)



Optyka C do drogi ewakuacyjnej

symulacja dla dwóch opraw i min 1 lx (odległość)





# EDGE R



AC  
220-240V  
50-60Hz

DC  
176-275V

DC  
24V

DC  
48V

LED

IP54

IK10



## WYKONANIE

Obudowa z białego poliwęglanu • Klosz opalizowany z poliwęglanu

## MONTAŻ

Natynkowy

## NAPIĘCIE ZASILANIA

Oprawa autonomiczna – 220 - 240VAC 50 - 60Hz  
Oprawa do centralnej baterii CB – 220 - 240VAC 50 - 60Hz; 176 - 275VDC  
Oprawa do centralnej baterii FZLV II – 48VDC  
Oprawa do centralnej baterii FZLV – 24VDC

## ŹRÓDŁO ŚWIATŁA - TRYB SIECIOWY

**Moc:** 12W, 18W, 24W LED  
**Temperatura barwowa:** 3000K, 4000K

## ŹRÓDŁO ŚWIATŁA - TRYB AWARYJNY

**Moc:** 1W, 2W, 3W LED  
**Temperatura barwowa:** 6500K

## CZAS ŁADOWANIA

**Eco LED, Standard:** maks. 24h  
**Premium:** maks. 12h; energooszczędny układ ładowania

## CZAS PODTRZYMANIA

1h lub 3h

## KLASA OCHRONNOŚCI

II

## STOPIEŃ OCHRONY I WYTRZYMAŁOŚCI

IP54, IK10

## TEMPERATURA OTOCZENIA

**Wersja autonomiczna:**  $t_a: 0^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}$   
**Wersja CB:**  $t_a: 0^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$

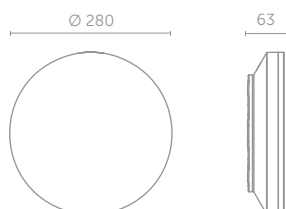
## OPCJE

SE – awaryjna (na ciemno) • SA – sieciowo-awaryjna (na jasno) • AT – autotest • PT – przycisk testu • RU – system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA • RW – system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA Wireless • FZLV – system centralnej baterii 24 VDC • FZLV2 – system centralnej baterii FZLV II 48VDC • CB – system centralnej baterii

## INFORMACJE DODATKOWE

Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora • Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem • Opcjonalnie możliwość wykonania oprawy z czujnikiem ruchu i zmierniczu MCR

## WYMIARY [mm]



## KONFIGURACJA OPRAWY SIECIOWEJ

KOD	DETEKCJA		TEMPERATURA BARWOWA (K)	
	WH	WS	3000	4000
EDRE12	WH	WS	3000	4000
EDRE18	WH	WS	3000	4000
EDRE24	WH	WS	3000	4000

## KONFIGURACJA OPRAWY AUTONOMICZNEJ

	KOD	MOC*	MODUŁ	AUTONOMIA [h]	MODE	OPCJE			DETEKCJA		TEMPERATURA BARWOWA (K)			
						PT	AT	X	WH	WS	3000	4000		
ECO LED	EDRE12	1W	E	1	SE	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000		
	EDRE18	2W	E	1	SE	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000		
	EDRE24	3W	E	1	SE	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000		
STANDARD	EDRE12	1W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000
	EDRE18	2W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000
	EDRE24	3W	C	1	3	SE	SA	PT	AT	X	WH	WS	3000	4000
PREMIUM	EDRE12	1W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	WS	3000	4000
	EDRE18	2W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	WS	3000	4000
	EDRE24	3W	B	1	3	SE	SA	AT	RU	RW	WH	WS	3000	4000

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII

KOD	MOC*	MODUŁ	SYSTEM	OPCJE			DETEKCJA		TEMPERATURA BARWOWA (K)	
				CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE12	1W	F	CB	CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE18	2W	F	CB	CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE24	3W	F	CB	CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE12	12W	X	CB	CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE18	18W	X	CB	CBS	X	WH	3000	4000		
EDRE24	24W	X	CB	CBS	X	WH	3000	4000		

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII – ADRESOWALNEJ

KOD	MOC*	MODUŁ	SYSTEM	OPCJE			DETEKCJA		TEMPERATURA BARWOWA (K)	
				ADP	ADE	WH	WS	3000	4000	
EDRE12	1W	Z	CB	ADP	ADE	WH	WS	3000	4000	
EDRE18	2W	Z	CB	ADP	ADE	WH	WS	3000	4000	
EDRE24	3W	Z	CB	ADP	ADE	WH	WS	3000	4000	
EDRE12	12W	X	CB	ADS	ADN	WH	WS	3000	4000	
EDRE18	18W	X	CB	ADS	ADN	WH	WS	3000	4000	
EDRE24	24W	X	CB	ADS	ADN	WH	WS	3000	4000	

## KONFIGURACJA OPRAWY DO CENTRALNEJ BATERII FZLV

KOD	MOC*	SYSTEM		DETEKCJA		TEMPERATURA BARWOWA (K)	
		FZLV	FZLV2	WH	WS	3000	4000
EDRE12	1W	FZLV	FZLV2	WH	WS	3000	4000
EDRE18	2W	FZLV	FZLV2	WH	WS	3000	4000
EDRE24	3W	FZLV	FZLV2	WH	WS	3000	4000

\* – moc w trybie awaryjnym

## LEGENDA:

EDRE12	oprawa EDGE R 12W w trybie sieciowym
EDRE18	oprawa EDGE R 18W w trybie sieciowym
EDRE24	oprawa EDGE R 24W w trybie sieciowym
E	układ zasilający dla oprawy w wersji ECO LED
C	układ zasilający dla oprawy w wersji STANDARD
B	układ zasilający dla oprawy w wersji PREMIUM
F	układ zasilający dla oprawy do centralnej baterii

Z	zintegrowany układ zasilający dla oprawy adresowej do centralnej baterii
SE	awaryjna (na ciemno)
SA	sieciowo-awaryjna (na jasno)
X	oprawa bez dodatkowych opcji
AT	autotest
RU	system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA
RW	system monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA Wireless
FZLV	oprawa do centralnej baterii FZLV 24VDC
FZLV2	oprawa do centralnej baterii FZLV II 48 VDC
CB	system centralnej baterii

## STRUMIEŃ W PRACY SIECIOWEJ [lm]

KOD	STRUMIEŃ [lm]	
	3000K	4000K
EDRE12	1550	1650
EDRE18	2440	2600
EDRE24	2860	3040

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

	STRUMIEŃ [lm]	
	MOC*	
ECO LED	1W	135
	2W	275
	3W	370
STANDARD	1W	135
	2W	275
	3W	370
PREMIUM	1W	145
	2W	285
	3W	380

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

	STRUMIEŃ [lm]			
	MOC*	3000K	4000K	6500K
1W	X	X	145	
2W	X	X	285	
3W	X	X	380	
12W	1550	1650	X	
18W	2440	2600	X	
24W	2860	3040	X	

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

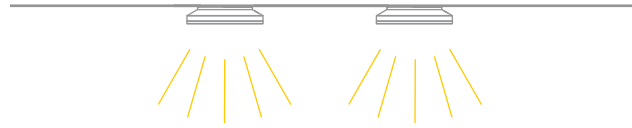
	STRUMIEŃ [lm]			
	MOC*	3000K	4000K	6500K
1W	X	X	145	
2W	X	X	285	
3W	X	X	380	
12W	1550	1650	X	
18W	2440	2600	X	
24W	2860	3040	X	

## STRUMIEŃ W TRYBIE AWARYJNYM [lm]

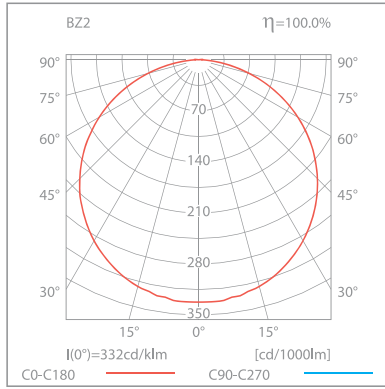
	STRUMIEŃ [lm]			
	MOC*	3000K	4000K	6500K
1W	X	X	145	
2W	X	X	285	
3W	X	X	380	

CBS	oprawa do centralnej baterii CBS
ADP	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADP w technologii SMART
ADE	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADE w technologii SMART
ADN	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADN
ADS	oprawa do centralnej baterii CBS z modułem adresowym ADS
WH	oprawa bez czujnika ruchu MCR
WS	oprawa z czujnikiem ruchu MCR

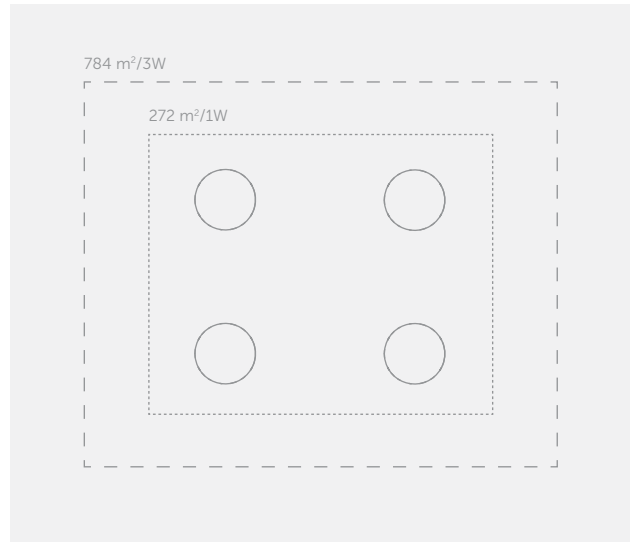
**EDGE R PRZYKŁAD FOTOMETRII**

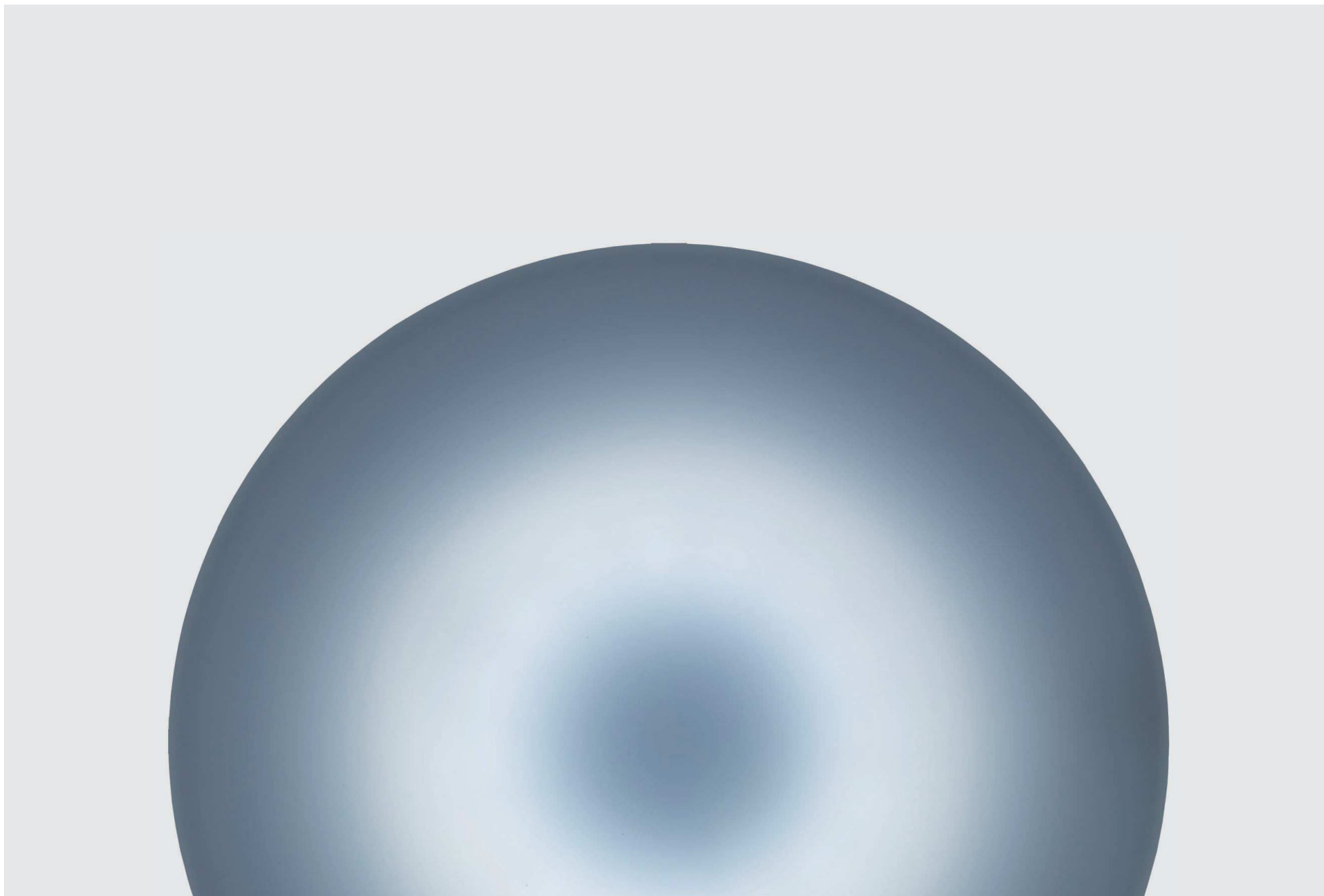


Optyka do przestrzeni otwartej



symulacja dla czterech opraw i min 0,5 lx (obszar)





**Łowicka**

Data: 27.08.2021  
Edytor:



ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Łowicka

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	8
<b>Łowicka 6 kl1 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	9
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	10
<b>Łowicka 6 kl1 parter wejście</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	11
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	12
<b>Łowicka 6 kl1 parter kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	13
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	14
<b>Łowicka 6 kl1 1 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	15
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	16
<b>Łowicka 6 kl1 2 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	17
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	18
<b>Łowicka 6 kl2 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	19
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	20
<b>Łowicka 6 kl2 parter wejście</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	21
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	22
<b>Łowicka 6 kl2 parter kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	23
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	24
<b>Łowicka 6 kl2 1 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Spis treści**

<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	25
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	26
<b>Łowicka 6 kl2 2 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	27
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	28
<b>Łowicka 6 kl3 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	29
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	30
<b>Łowicka 6 kl3 parter wejście</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	31
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	32
<b>Łowicka 6 kl3 parter kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	33
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	34
<b>Łowicka 6 kl3 1 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	35
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	36
<b>Łowicka 6 kl3 2 piętro kl schodowa</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	37
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	38
<b>Łowicka 10 kl2 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	39
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	40
<b>Łowicka 10 kl2 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	41
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	42
<b>Łowicka 10 kl2 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	



ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Spis treści**

<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	43
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	44
<b>Łowicka 10 kl2 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	45
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	46
<b>Łowicka 10 kl2 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	47
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	48
<b>Łowicka 10 kl1 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	49
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	50
<b>Łowicka 10 kl1 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	51
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	52
<b>Łowicka 10 kl1 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	53
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	54
<b>Łowicka 10 kl1 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	55
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	56
<b>Łowicka 10 kl1 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	57
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	58
<b>Łowicka 12 kl1 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	59
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	60
<b>Łowicka 12 kl1 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Spis treści**

<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	61
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	62
<b>Łowicka 12 kl1 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	63
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	64
<b>Łowicka 12 kl1 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	65
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	66
<b>Łowicka 12 kl1 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	67
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	68
<b>Łowicka 12 kl2 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	69
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	70
<b>Łowicka 12 kl2 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	71
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	72
<b>Łowicka 12 kl2 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	73
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	74
<b>Łowicka 12 kl2 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	75
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	76
<b>Łowicka 12 kl2 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	77
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	78
<b>Łowicka 12 kl3 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	



ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	79
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	80
<b>Łowicka 12 kl3 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	81
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	82
<b>Łowicka 12 kl3 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	83
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	84
<b>Łowicka 12 kl3 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	85
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	86
<b>Łowicka 12 kl3 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	87
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	88
<b>Łowicka 12 kl4 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	89
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	90
<b>Łowicka 12 kl4 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	91
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	92
<b>Łowicka 12 kl4 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	93
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	94
<b>Łowicka 12 kl4 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	95
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	96
<b>Łowicka 12 kl4 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	



ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	97
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	98
<b>Łowicka 12 kl5 piwnica</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	99
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	100
<b>Łowicka 12 kl5 parter</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	101
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	102
<b>Łowicka 12 kl5 1 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	103
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	104
<b>Łowicka 12 kl5 2 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	105
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	106
<b>Łowicka 12 kl5 3 piętro</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>podstawowe</b>	
Podsumowanie	107
<b>awaryjne</b>	
Podsumowanie	108



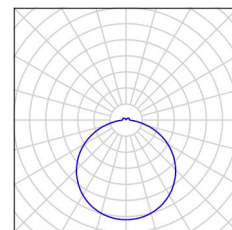
ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka / Lista opraw

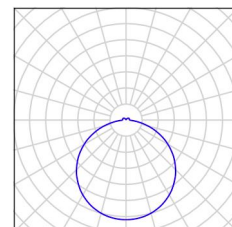
6 Ilość      AWEX EDRE18\_4K - 2600lm.ltd  
 Numer artykułu:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 2615 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 2600 lm  
 Moc opraw: 19.8 W  
 Oświetlenie awaryjne: 2615 lm, 19.8 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 95  
 Kod Flux CIE: 45 76 94 95 101  
 Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
 Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



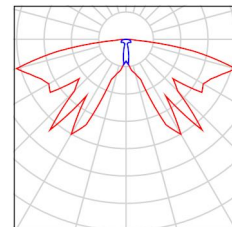
74 Ilość      AWEX EDRE24\_4K - 3040lm.ltd  
 Numer artykułu:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 3057 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 3040 lm  
 Moc opraw: 26.4 W  
 Oświetlenie awaryjne: 3057 lm, 26.4 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 95  
 Kod Flux CIE: 45 76 94 95 101  
 Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
 Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



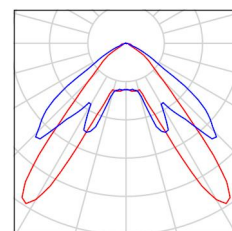
23 Ilość      AWEX AXNC\_E AXNC\_E-180lm  
 Numer artykułu: AXNC\_E  
 Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 0 lm  
 Moc opraw: 0.0 W  
 Oświetlenie awaryjne: 180 lm, 3.9 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 29 57 87 100 99  
 Wyposażenie: 1 x AXNC/1W/E (Czynnik  
 korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



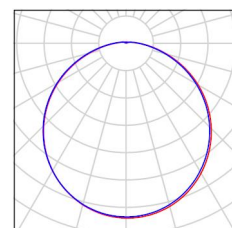
17 Ilość      AWEX AXNU\_E AXNU\_E-180lm  
 Numer artykułu: AXNU\_E  
 Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 0 lm  
 Moc opraw: 0.0 W  
 Oświetlenie awaryjne: 180 lm, 1.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 51 93 99 100 100  
 Wyposażenie: 1 x AXNU/1W/E (Czynnik  
 korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



73 Ilość      MARECOLUCE 0723182B ALDEBARAN  
 Numer artykułu: 0723182B  
 Strumień świetlny (Oprawa): 2400 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 2400 lm  
 Moc opraw: 30.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 96  
 Kod Flux CIE: 45 75 93 96 100  
 Wyposażenie: 1 x 0723182B (Czynnik  
 korekcyjny 1.000).

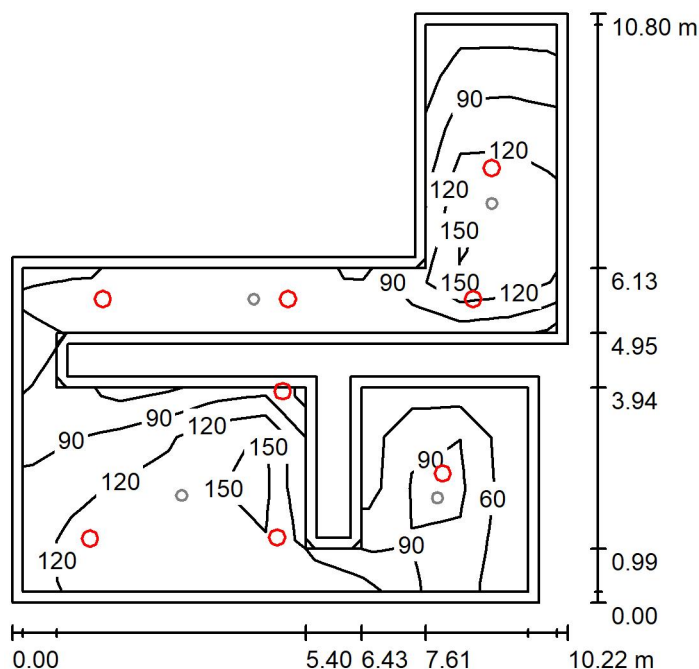
Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 piwnica / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	117	58	163	0.499
Podłoga	20	114	50	161	0.436
Sufit	70	45	18	635	0.405
Ściany (14)	50	89	26	2892	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

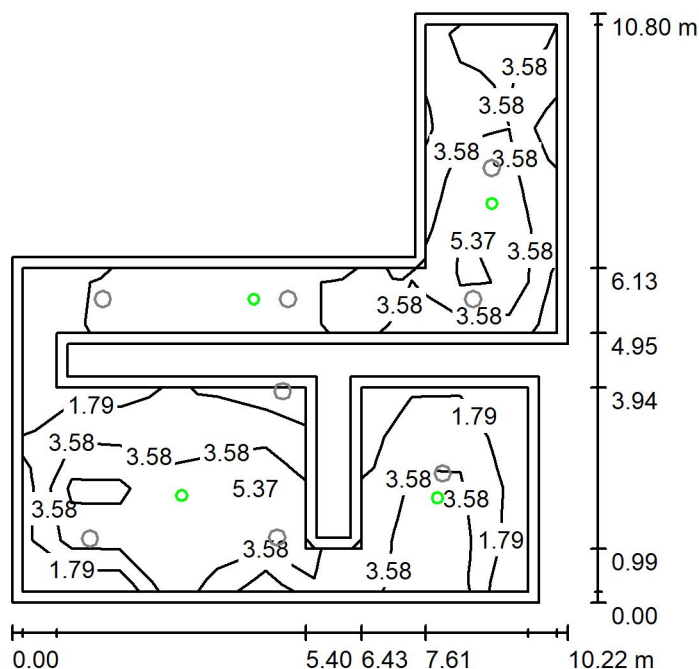
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	MARECOLUCE 0723182B ALDEBARAN (1.000)	2400	2400	30.0
W sumie:			19199	19200	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.55 \text{ W/m}^2 = 3.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 piwnica / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.86	0.70	9.65	0.182
Podłoga	20	3.72	0.54	9.28	0.146
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (14)	50	1.76	0.00	22	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

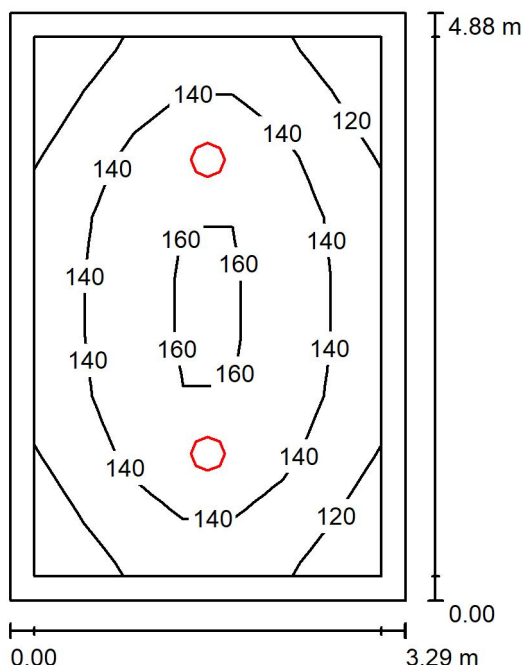
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX AXNC_E AXNC_E-180lm (1.000)	180	180	3.9
2	3	AWEX AXNU_E AXNU_E-180lm (1.000)	180	180	1.0
			W sumie: 720	W sumie: 720	6.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.10 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 parter wejście / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	139	109	163	0.787
Podłoga	20	133	91	162	0.685
Sufit	70	55	29	1326	0.530
Ściany (4)	50	96	40	185	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m

Siatka: 7 x 9 Punkty

Margines: 0.200 m

**UGR**

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

22

23

W poprzek

22

23

do osi oświetlenia

**Wykaz opraw**

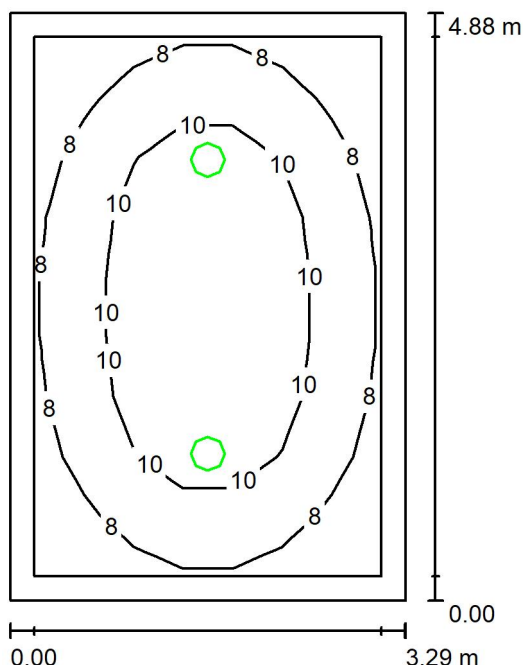
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	2615	2600	19.8
W sumie:			5229	5200	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.46 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.07 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 parter wejście / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	9.31	6.39	12	0.686
Podłoga	20	8.85	5.16	12	0.583
Sufit	70	1.37	0.01	128	0.008
Ściany (4)	50	5.57	0.53	14	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 7 x 9 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

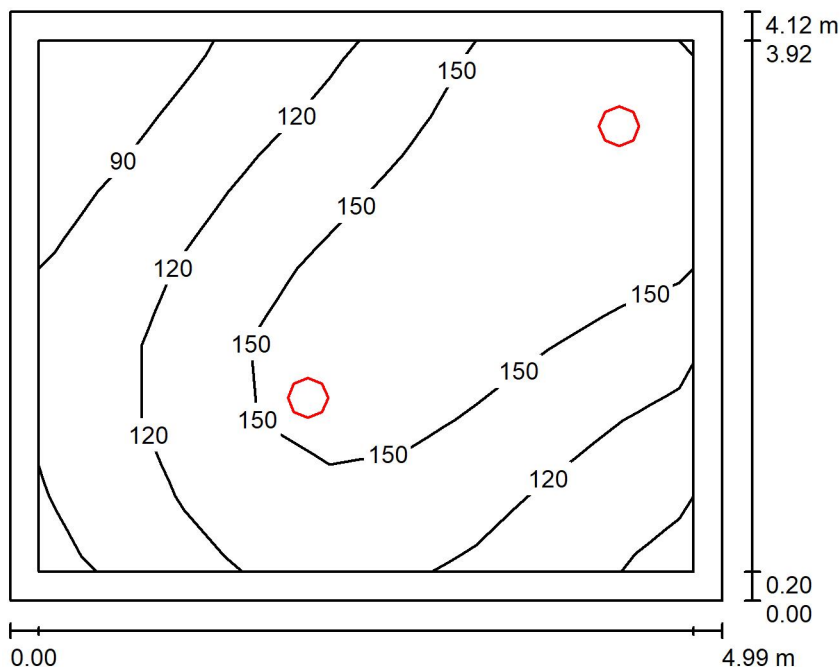
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	261	260	19.8
			W sumie: 523	W sumie: 520	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.46 \text{ W/m}^2 = 26.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.07 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 parter kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	134	72	178	0.535
Podłoga	20	128	60	178	0.469
Sufit	70	53	23	1912	0.429
Ściany (4)	50	95	28	529	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

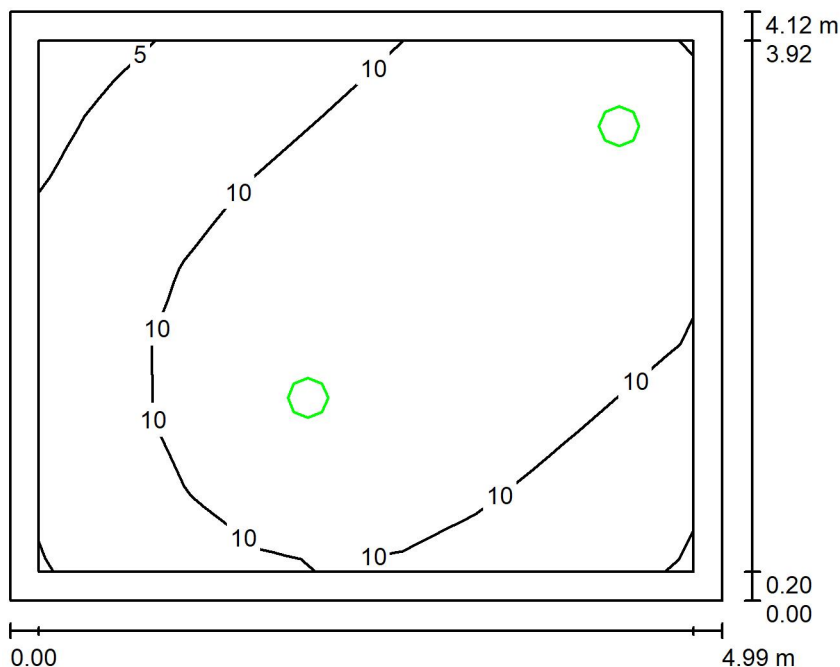
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	3057	3040	26.4
W sumie:			6114	6080	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl1 parter kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.26	15	0.393
Podłoga	20	10	3.42	15	0.332
Sufit	70	1.53	0.00	221	0.003
Ściany (4)	50	6.75	0.28	55	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

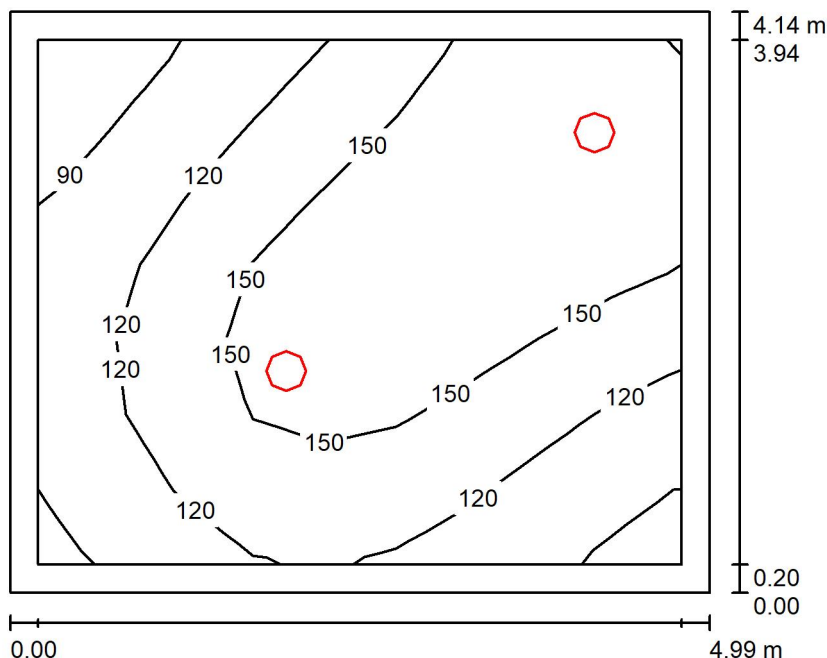
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 23.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl1 1 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	77	178	0.567
Podłoga	20	130	65	179	0.503
Sufit	70	52	23	1910	0.447
Ściany (4)	50	93	29	420	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

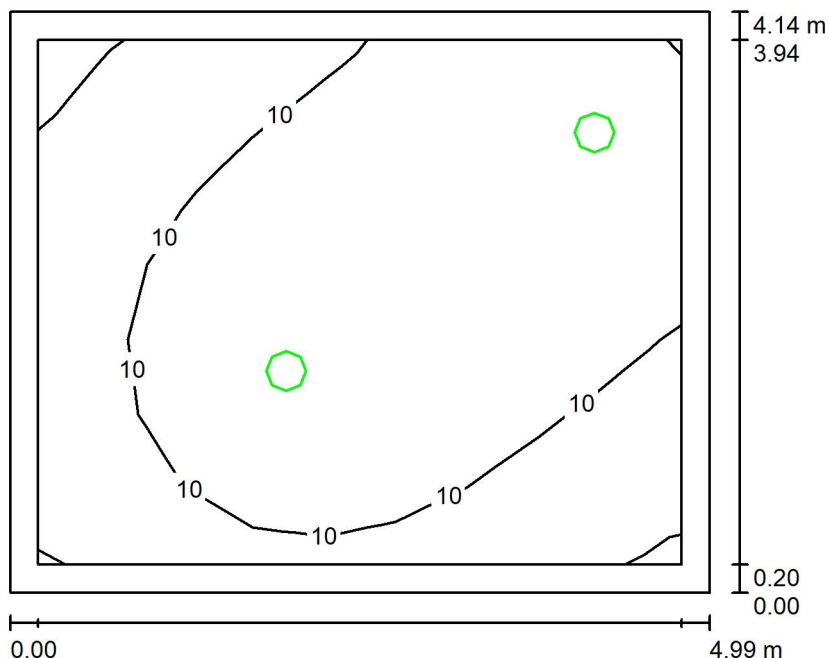
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl1 1 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.78	15	0.431
Podłoga	20	11	3.82	15	0.363
Sufit	70	1.52	0.01	222	0.004
Ściany (4)	50	6.63	0.32	43	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

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

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

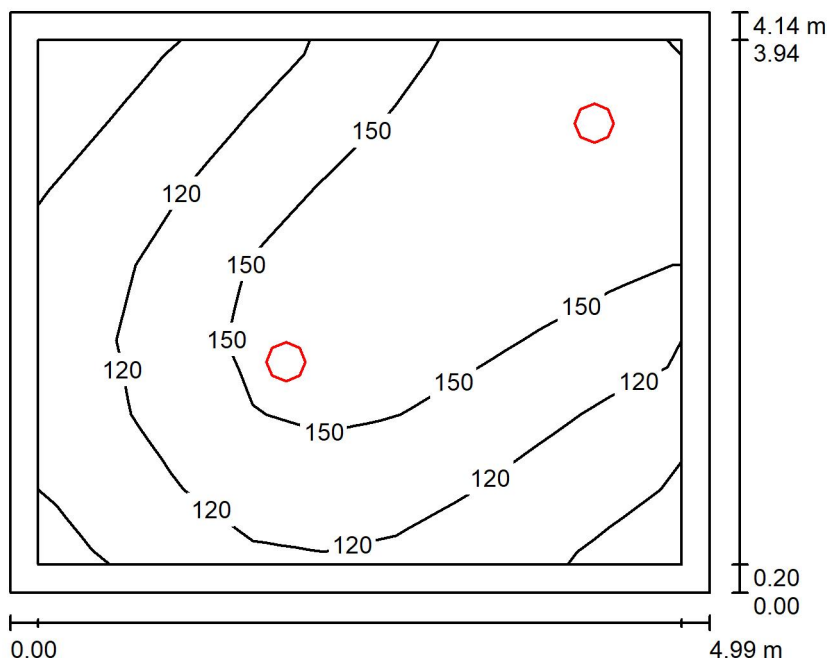
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 23.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl1 2 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	78	179	0.578
Podłoga	20	129	66	179	0.508
Sufit	70	53	23	1932	0.445
Ściany (4)	50	94	30	451	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

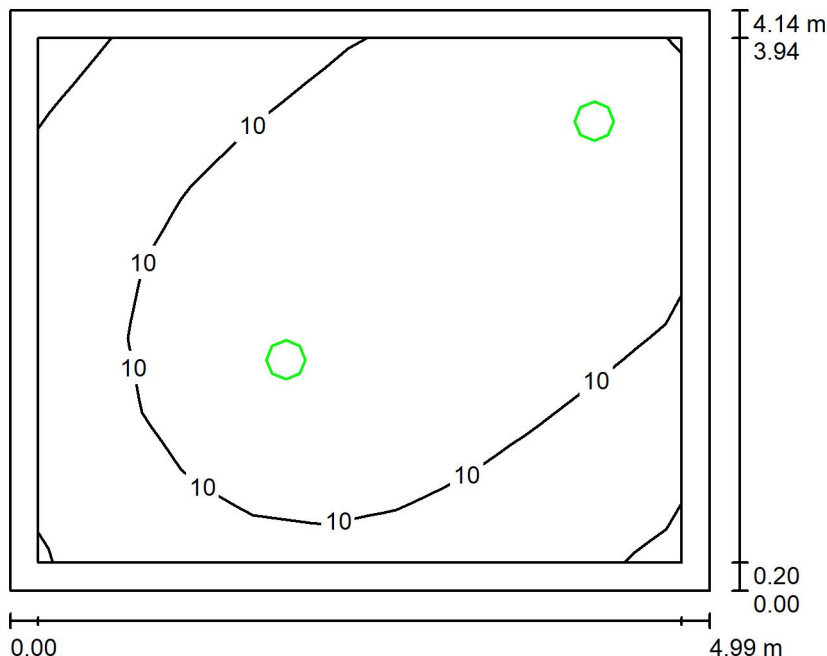
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl1 2 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.92	15	0.445
Podłoga	20	10	3.94	15	0.376
Sufit	70	1.52	0.01	223	0.004
Ściany (4)	50	6.64	0.32	46	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

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

**Wykaz opraw**

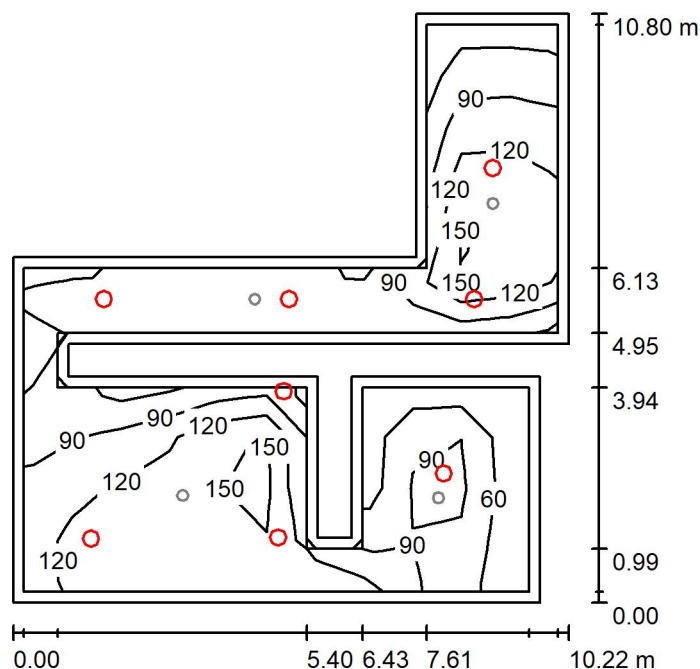
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 23.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 piwnica / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	117	58	163	0.499
Podłoga	20	114	50	161	0.436
Sufit	70	45	18	635	0.405
Ściany (14)	50	89	26	2892	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

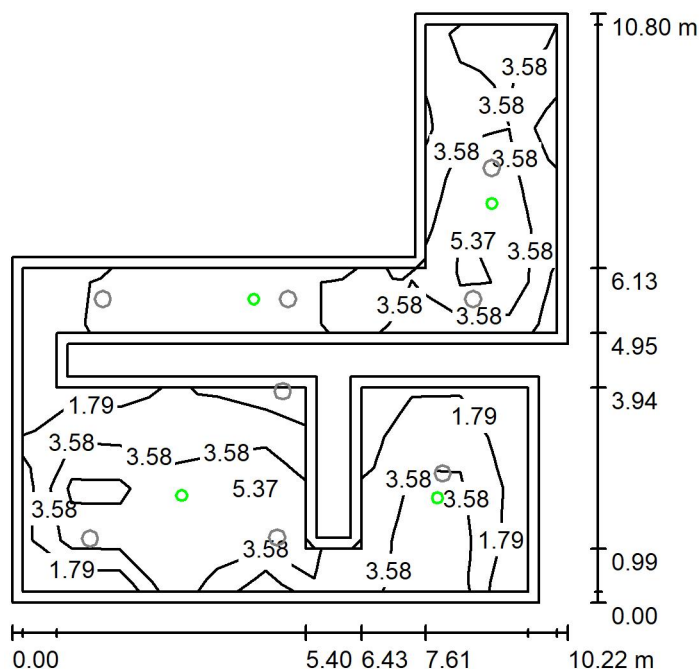
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	MARECOLUCE 0723182B ALDEBARAN (1.000)	2400	2400	30.0
W sumie:			19199	19200	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.55 \text{ W/m}^2 = 3.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 piwnica / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.86	0.70	9.65	0.182
Podłoga	20	3.72	0.54	9.28	0.146
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (14)	50	1.76	0.00	22	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

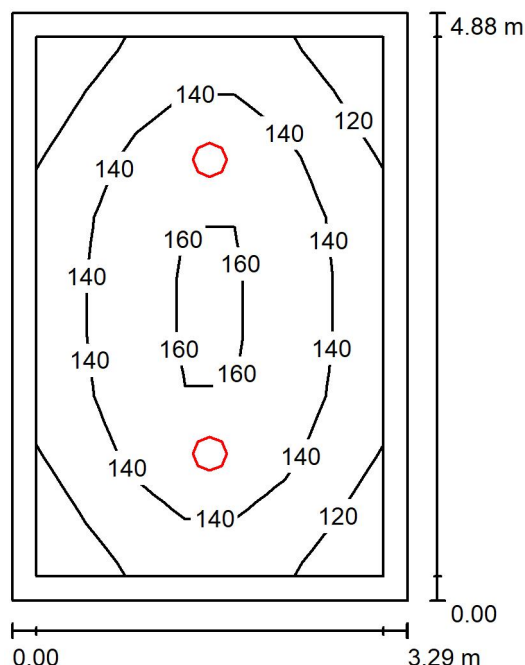
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX AXNC_E AXNC_E-180lm (1.000)	180	180	3.9
2	3	AWEX AXNU_E AXNU_E-180lm (1.000)	180	180	1.0
			W sumie: 720	W sumie: 720	6.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.10 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 parter wejście / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	139	109	163	0.787
Podłoga	20	133	91	162	0.685
Sufit	70	55	29	1326	0.530
Ściany (4)	50	96	40	185	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m

Siatka: 7 x 9 Punkty

Margines: 0.200 m

**UGR**

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

22

23

W poprzek

22

23

do osi oświetlenia

**Wykaz opraw**

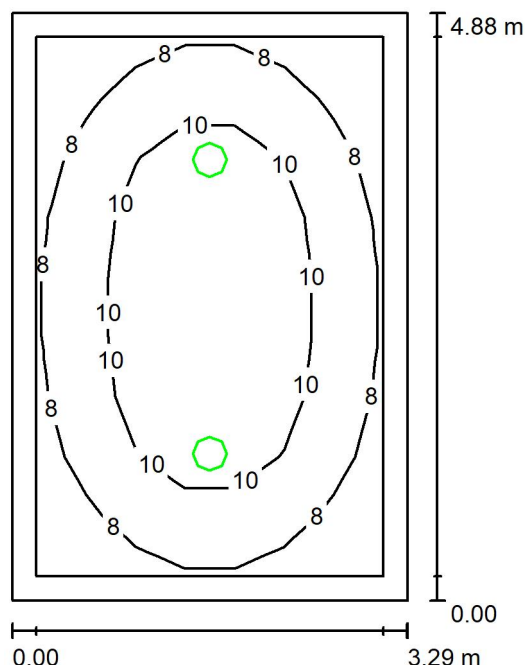
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	2615	2600	19.8
W sumie:			5229	5200	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.46 W/m<sup>2</sup> = 1.77 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 16.07 m<sup>2</sup>)

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 parter wejście / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	9.31	6.39	12	0.686
Podłoga	20	8.85	5.16	12	0.583
Sufit	70	1.37	0.01	128	0.008
Ściany (4)	50	5.57	0.53	14	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 7 x 9 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

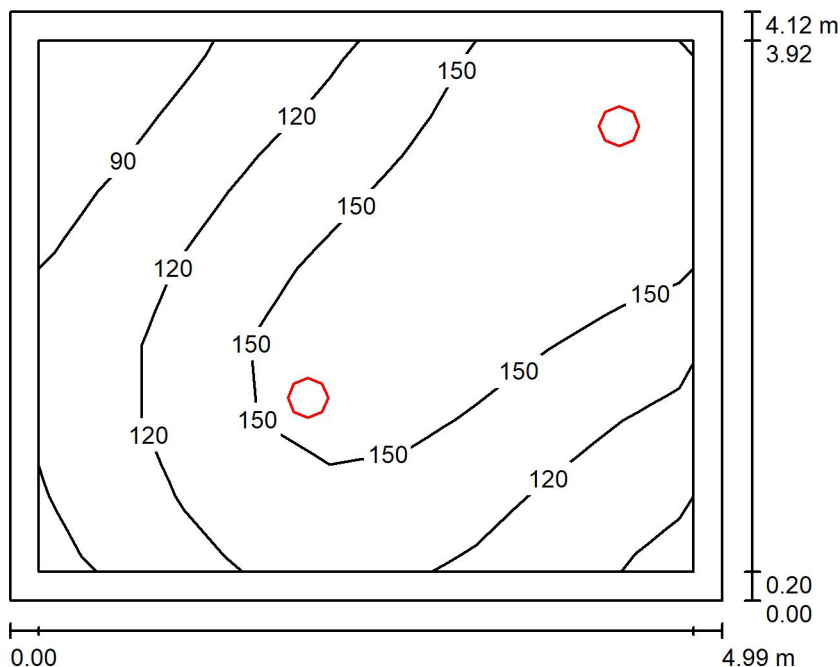
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	261	260	19.8
			W sumie: 523	W sumie: 520	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.46 \text{ W/m}^2 = 26.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.07 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 parter kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	134	72	178	0.535
Podłoga	20	128	60	178	0.469
Sufit	70	53	23	1912	0.429
Ściany (4)	50	95	28	529	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

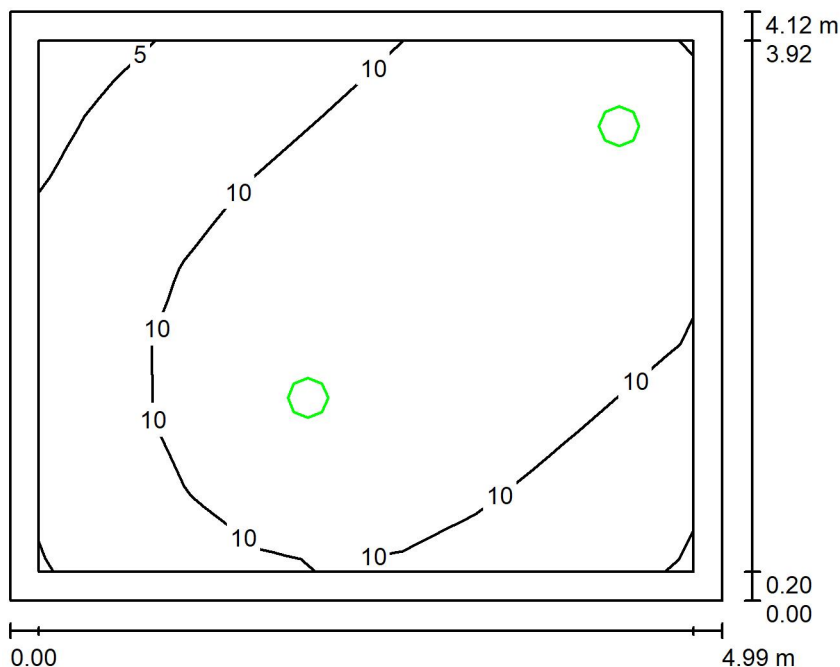
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	3057	3040	26.4
W sumie:			6114	6080	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 parter kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.26	15	0.393
Podłoga	20	10	3.42	15	0.332
Sufit	70	1.53	0.00	221	0.003
Ściany (4)	50	6.75	0.28	55	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

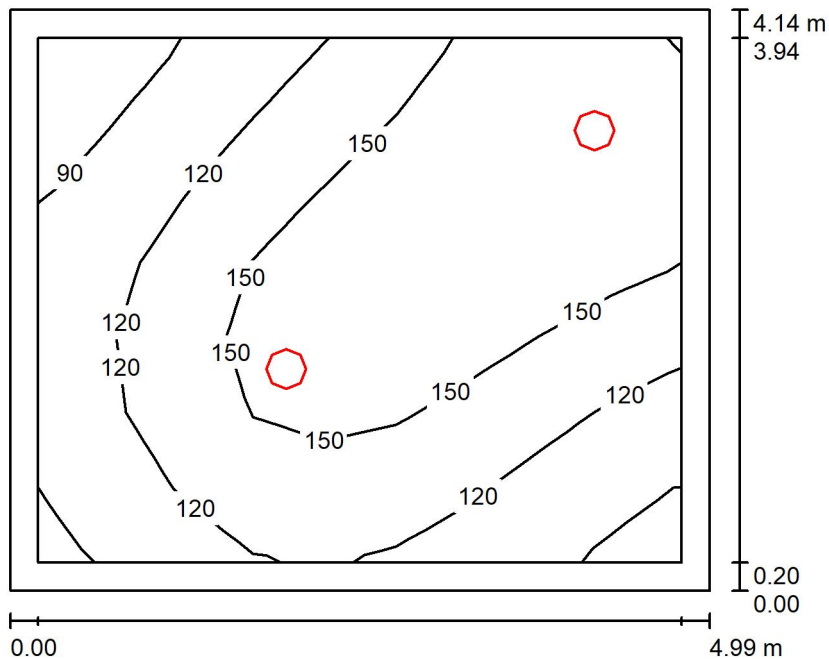
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 23.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Łowicka 6 kl2 1 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	77	178	0.567
Podłoga	20	130	65	179	0.503
Sufit	70	52	23	1910	0.447
Ściany (4)	50	93	29	420	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

#### Wykaz opraw

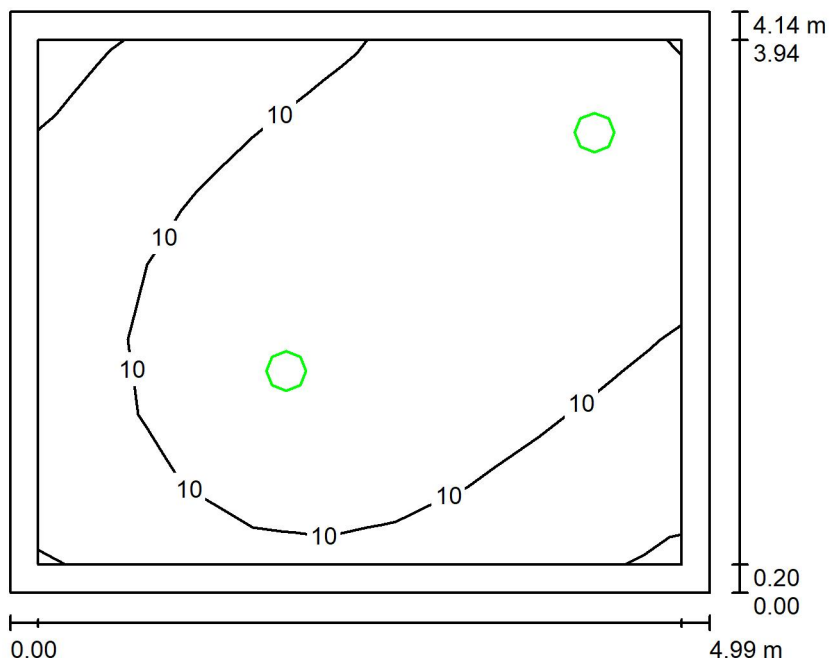
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl2 1 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.78	15	0.431
Podłoga	20	11	3.82	15	0.363
Sufit	70	1.52	0.01	222	0.004
Ściany (4)	50	6.63	0.32	43	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

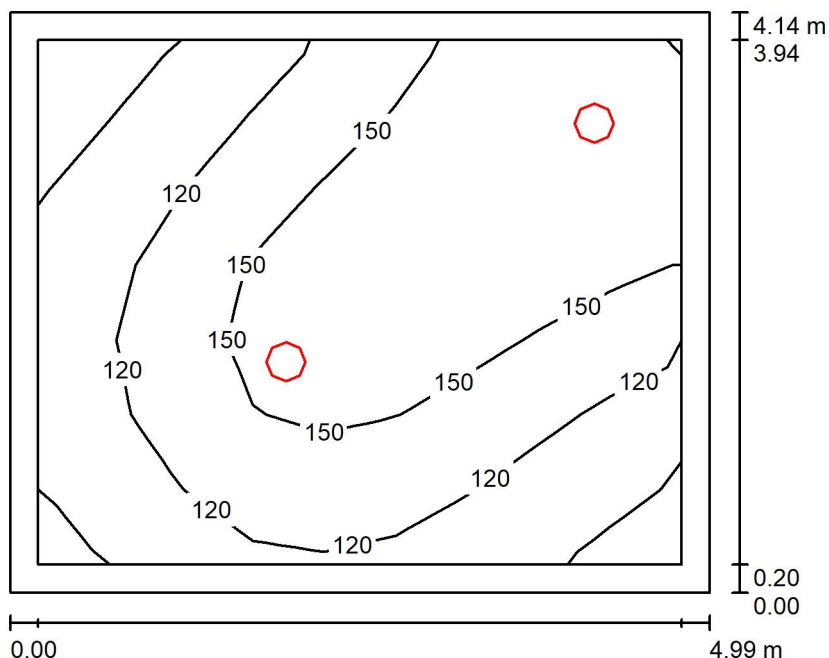
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 23.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl2 2 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	78	179	0.578
Podłoga	20	129	66	179	0.508
Sufit	70	53	23	1932	0.445
Ściany (4)	50	94	30	451	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

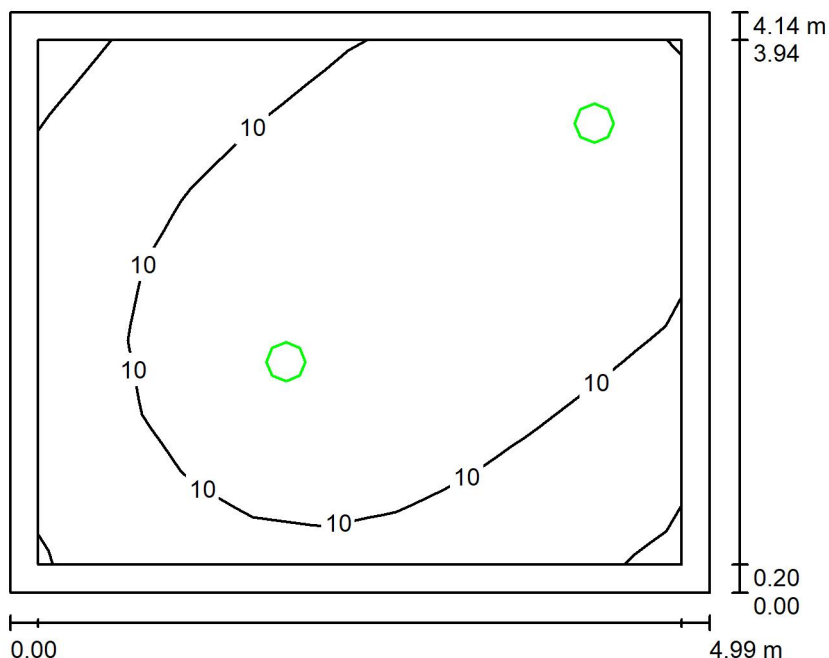
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Łowicka 6 kl2 2 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.92	15	0.445
Podłoga	20	10	3.94	15	0.376
Sufit	70	1.52	0.01	223	0.004
Ściany (4)	50	6.64	0.32	46	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

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

**Wykaz opraw**

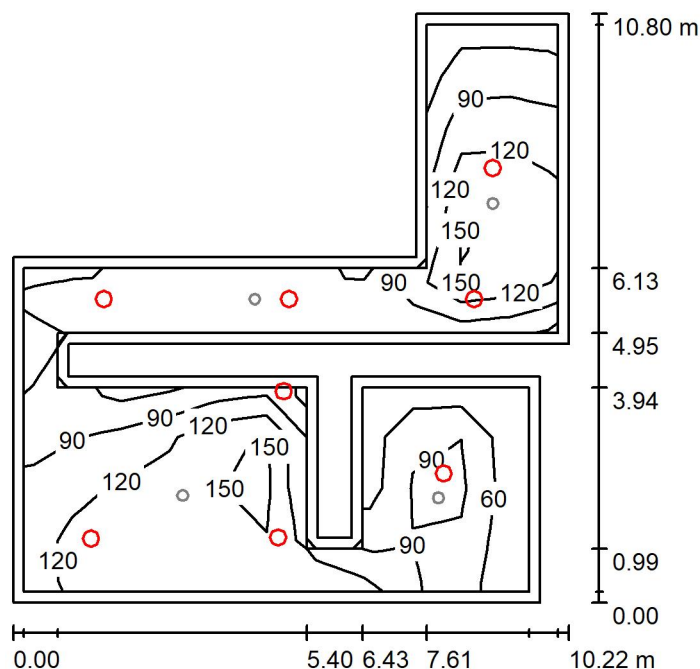
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 23.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 piwnica / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	117	58	163	0.499
Podłoga	20	114	50	161	0.436
Sufit	70	45	18	635	0.405
Ściany (14)	50	89	26	2892	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

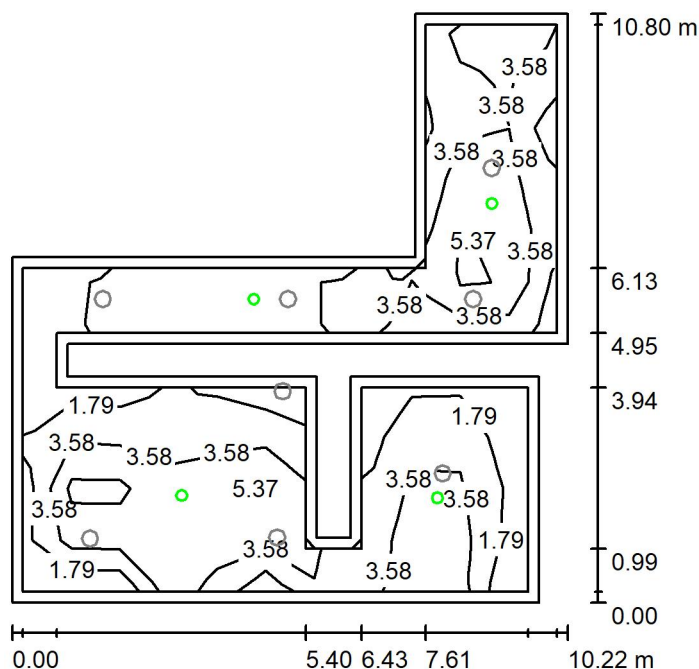
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	MARECOLUCE 0723182B ALDEBARAN (1.000)	2400	2400	30.0
W sumie:			19199	19200	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.55 \text{ W/m}^2 = 3.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 piwnica / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.86	0.70	9.65	0.182
Podłoga	20	3.72	0.54	9.28	0.146
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (14)	50	1.76	0.00	22	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

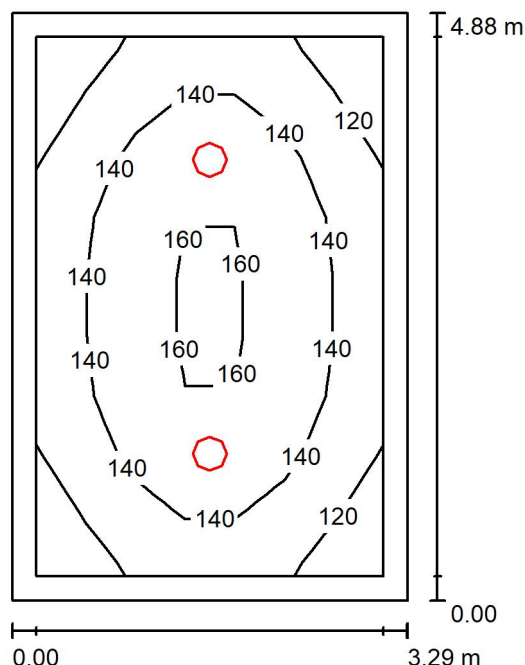
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX AXNC_E AXNC_E-180lm (1.000)	180	180	3.9
2	3	AWEX AXNU_E AXNU_E-180lm (1.000)	180	180	1.0
			W sumie: 720	W sumie: 720	6.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.10 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.63 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 parter wejście / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	139	109	163	0.787
Podłoga	20	133	91	162	0.685
Sufit	70	55	29	1326	0.530
Ściany (4)	50	96	40	185	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m

Siatka: 7 x 9 Punkty

Margines: 0.200 m

**UGR**

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

22

22

23

23

**Wykaz opraw**

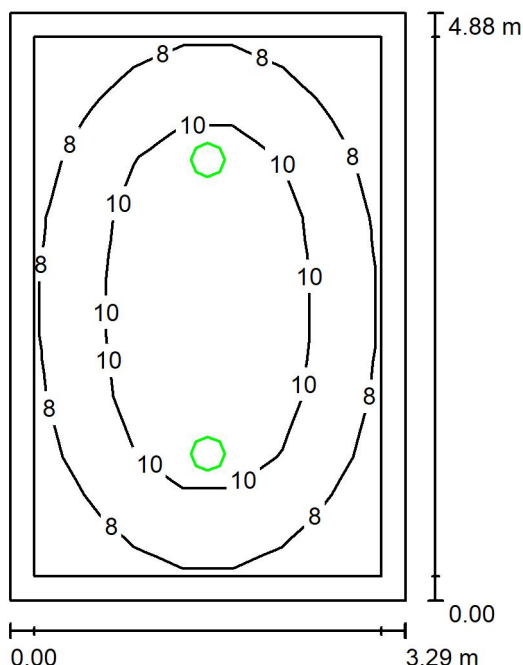
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	2615	2600	19.8
W sumie:			5229	5200	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.46 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.07 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 parter wejście / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	9.31	6.39	12	0.686
Podłoga	20	8.85	5.16	12	0.583
Sufit	70	1.37	0.01	128	0.008
Ściany (4)	50	5.57	0.53	14	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 7 x 9 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

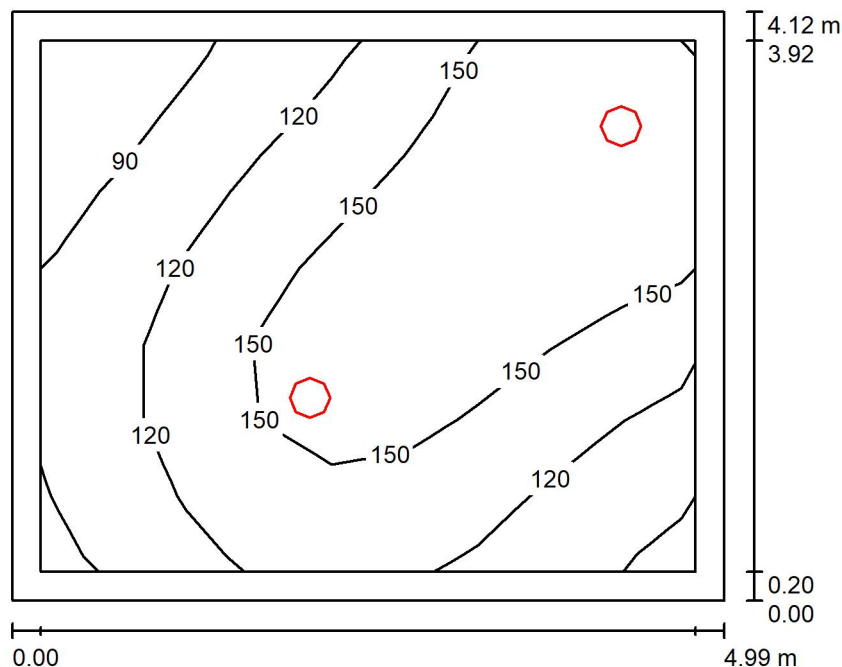
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE18_4K - 2600lm.Idt (1.000)	261	260	19.8
			W sumie: 523	W sumie: 520	39.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.46 \text{ W/m}^2 = 26.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.07 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 parter kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	134	72	178	0.535
Podłoga	20	128	60	178	0.469
Sufit	70	53	23	1912	0.429
Ściany (4)	50	95	28	529	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

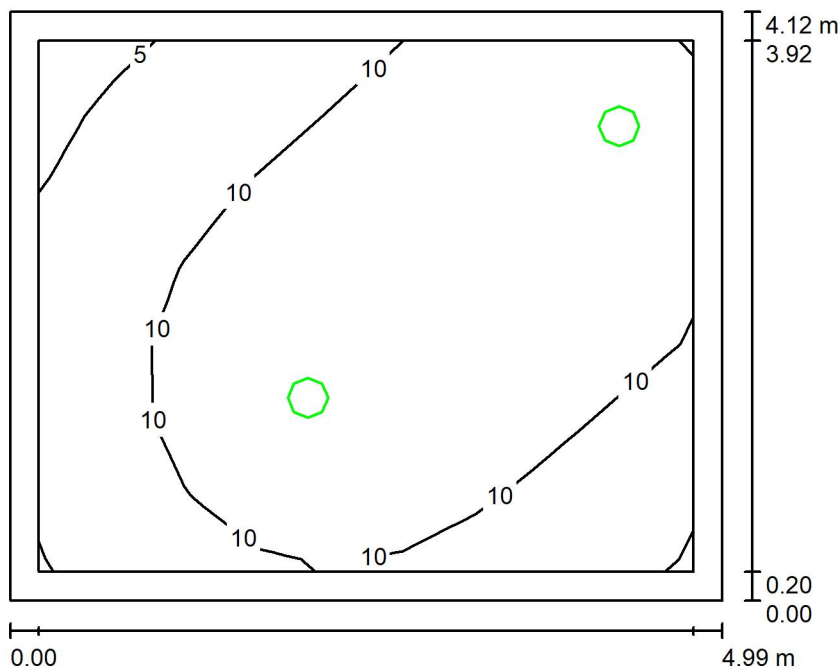
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	3057	3040	26.4
W sumie:			6114	6080	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 parter kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.26	15	0.393
Podłoga	20	10	3.42	15	0.332
Sufit	70	1.53	0.00	221	0.003
Ściany (4)	50	6.75	0.28	55	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.Idt (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

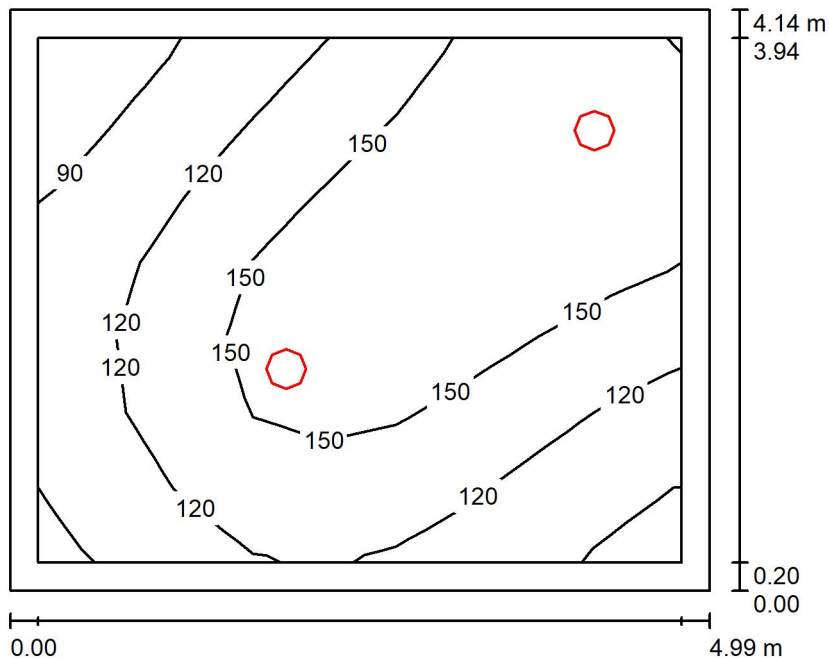
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.57 \text{ W/m}^2 = 23.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.55 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl3 1 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	77	178	0.567
Podłoga	20	130	65	179	0.503
Sufit	70	52	23	1910	0.447
Ściany (4)	50	93	29	420	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

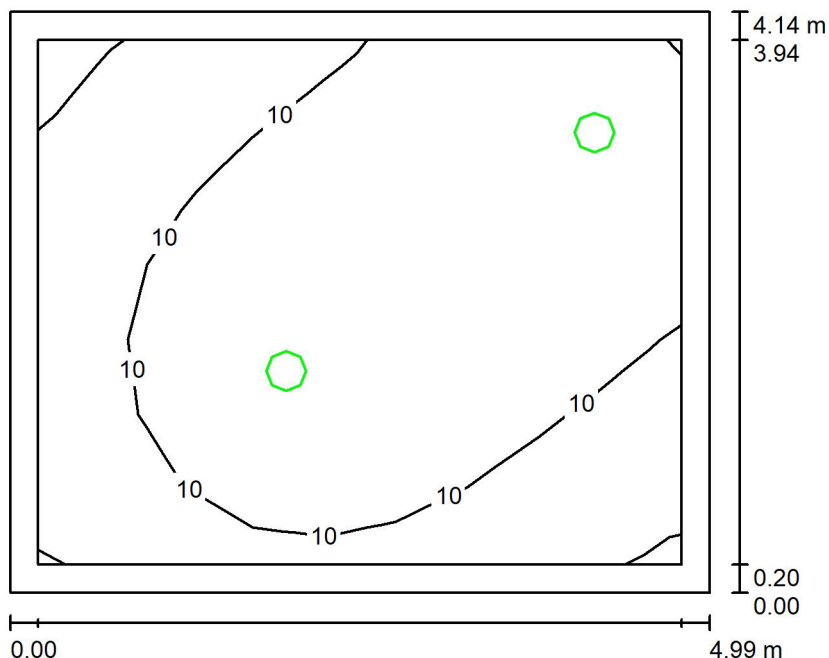
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 Lublin

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Łowicka 6 kl3 1 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.78	15	0.431
Podłoga	20	11	3.82	15	0.363
Sufit	70	1.52	0.01	222	0.004
Ściany (4)	50	6.63	0.32	43	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

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

**Wykaz opraw**

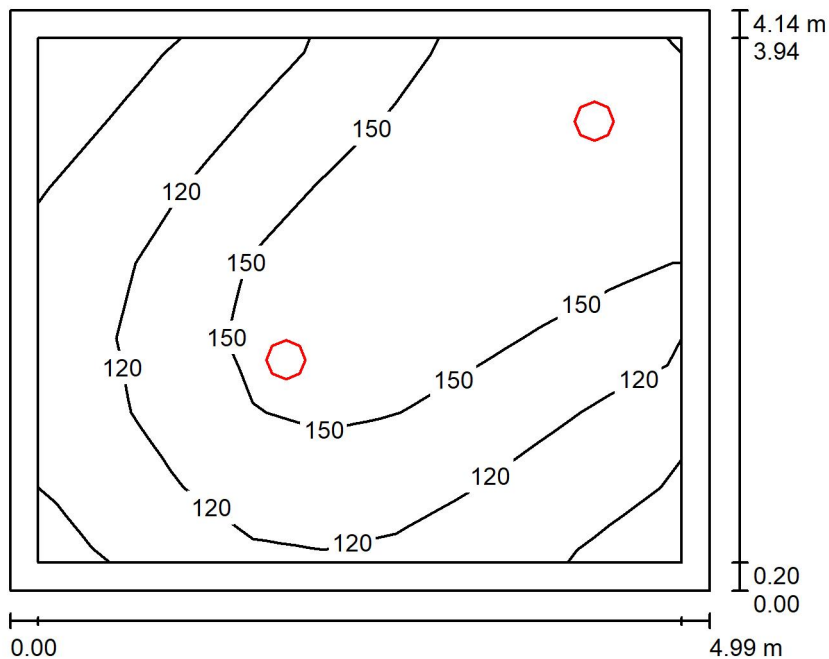
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 23.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.67 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 2 piętro kl schodowa / podstawowe / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	136	78	179	0.578
Podłoga	20	129	66	179	0.508
Sufit	70	53	23	1932	0.445
Ściany (4)	50	94	30	451	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m**Wykaz opraw**

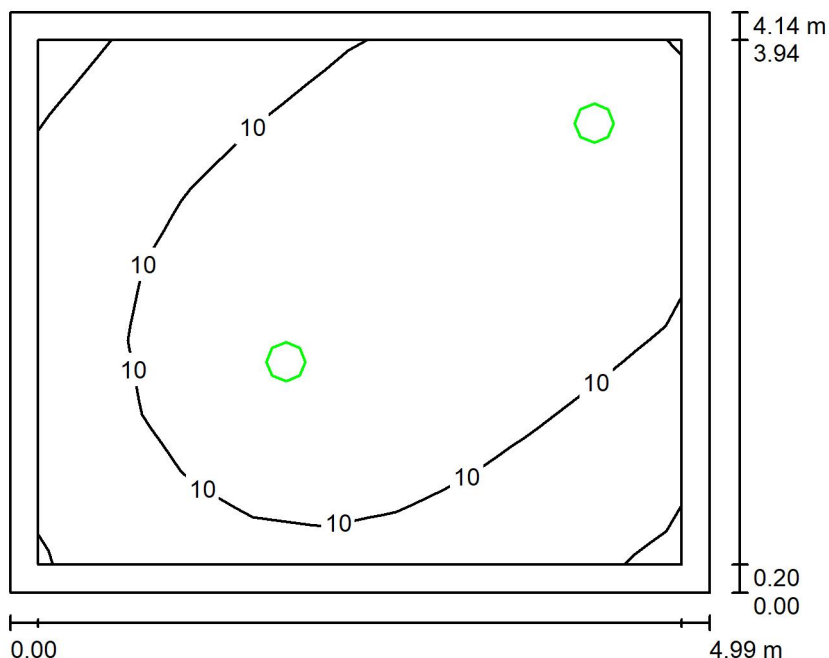
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	3057	3040	26.4
			W sumie: 6114	W sumie: 6080	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )

ELMAX Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Fabryczna 2D  
20-301 LublinEdytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Łowicka 6 kl3 2 piętro kl schodowa / awaryjne / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.92	15	0.445
Podłoga	20	10	3.94	15	0.376
Sufit	70	1.52	0.01	223	0.004
Ściany (4)	50	6.64	0.32	46	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.200 m**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX EDRE24_4K - 3040lm.ltd (1.000)	367	365	26.4
			W sumie: 734	W sumie: 730	52.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.56 \text{ W/m}^2 = 23.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.66 \text{ m}^2$ )