
PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BRANŻA ELEKTRYCZNA

Temat/obiekt	Remont budynku biurowego
Adres	ul. Powązkowska 93 01-728 Warszawa
Nazwa i adres jednostki projektowej	SA Projekt sp. z o.o. ul. Wał Miedzeszyński 872 lok.U11 03-917 Warszawa
Projektant:	Paweł Janicki Nr uprawnień: DOŚ/0156/PWBE/21 opracowano dnia 21.05.2025
Numery działki / adres / inwestycji	Miejscowość: Warszawa, Gmina: Warszawa, Obręb: 6-15-01 Działka: nr 29

Warszawa, 05.2025r.

OŚWIADCZENIE

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-
budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Podstawa prawna:

Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca
1994 r. – Prawo budowlane.

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Remont budynku biurowego**.....

.....

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **Zakład Remontów i Konserwacji Dróg**.....

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla
zamierzenia budowlanego:

.....

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla
zamierzenia budowlanego:

2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO¹⁾

Imię i nazwisko: **Paweł Janicki**.....

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: **DOŚ/0156/PWBE/21**

Nr telefonu:

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO¹⁾

OŚWIADCZAM, ŻE

projekt techniczny dotyczący zamierzenia budowlanego, o którym mowa w pkt 1,
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy
technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem
architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia
budowlanego.

Czytelny podpis i data podpisu²⁾

.....

1⁾ Niepotrzebne skreślić.

2⁾ Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

OŚWIADCZENIE

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-
budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Podstawa prawna:

Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca
1994 r. – Prawo budowlane.

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Remont budynku biurowego**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **Zakład Remontów i Konserwacji Dróg**

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla
zamierzenia budowlanego:

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla
zamierzenia budowlanego:

2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO³⁾

Imię i nazwisko: **Paweł Jeżewski**

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: **DOŚ/0481/PWBE/21**

Nr telefonu:

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO¹⁾

OŚWIADCZAM, ŻE

projekt techniczny dotyczący zamierzenia budowlanego, o którym mowa w pkt 1,
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy
technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem
architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia
budowlanego.

Czytelny podpis i data podpisu⁴⁾

.....

3⁾ Niepotrzebne skreślić.

4⁾ Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

OŚWIADCZENIE O SKOORDYNOWANIU
projektu technicznego z pozostałymi branżami, zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki, projektem architektoniczno-budowlanym oraz
rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Remont budynku biurowego**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **Zakład Remontów i Konserwacji Dróg**

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla
zamierzenia budowlanego:

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla
zamierzenia budowlanego:

2. DANE PROJEKTANTA/~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO~~⁵⁾

Imię i nazwisko: **Paweł Janicki**

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: **DOŚ/0156/PWBE/21**

Nr telefonu:

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO~~⁴⁾

OŚWIADCZAM, ŻE

projekt techniczny został skoordynowany z pozostałymi branżami, zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki, projektem architektoniczno-budowlanym
oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Czytelny podpis i data podpisu⁶⁾

.....

5⁾ Niepotrzebne skreślić.

6⁾ Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

OŚWIADCZENIE O SKOORDYNOWANIU
projektu technicznego z pozostałymi branżami, zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki, projektem architektoniczno-budowlanym oraz
rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Remont budynku biurowego**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **Zakład Remontów i Konserwacji Dróg**

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla
zamierzenia budowlanego:

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla
zamierzenia budowlanego:

2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO⁷⁾

Imię i nazwisko: **Paweł Jeżewski**

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: **DOŚ/0481/PWBE/21**

Nr telefonu:

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO⁴⁾

OŚWIADCZAM, ŻE

projekt techniczny został skoordynowany z pozostałymi branżami, zgodnie z
obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki, projektem architektoniczno-budowlanym
oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Czytelny podpis i data podpisu⁸⁾

.....

⁷⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁸⁾ Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

**ZAŚWIADCZENIE O NADANIU UPRAWNIENÍ
PROJEKTOWYCH, PRZYNALEŻNOŚĆ DO DOIIB**

Spis treści

I.	Opis techniczny.....	9
1.	Zakres opracowania.....	9
2.	Podstawa opracowania.....	9
3.	Opis instalacji elektrycznej.....	9
3.1.	Zasilanie obiektu.....	9
3.2.	Wewnętrzne linie zasilające.....	10
3.3.	Rozdzielnia budynkowa RG.....	10
3.4.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.....	10
3.5.	Instalacja gniazd i odbiorów stałych.....	11
3.6.	Instalacja oświetlenia.....	11
3.7.	Instalacja przyzywowa w sanitariatach dla osób niepełnosprawnych.....	13
3.8.	Instalacja komputerowa.....	14
3.9.	Instalacja monitoringu wizyjnego.....	14
3.10.	Instalacja HDMI do rzutnika multimedialnego.....	15
3.11.	Instalacja SSWIN.....	15
3.12.	Instalacja SSP.....	15
3.13.	Instalacja klimatyzacyjna.....	16
3.14.	Instalacja uziemiająca.....	16
3.15.	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	17
3.16.	Instalacja odgromowa.....	17
3.17.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	17
3.18.	Uwagi końcowe.....	18
3.19.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	18
II.	Zestawienie materiałów.....	20

Projekt techniczny – spis rysunków			
Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala	Uwagi
1	Instalacja elektryczna – instalacja oświetlenia	1:100	
2	Instalacja elektryczna – instalacja zasilania gniazd i urządzeń	1:100	
3	Instalacja elektryczna – instalacja monitoringu, SSWIN oraz SSP	1:100	
4.1	Instalacja elektryczna – instalacja odgromowa i uziemień – rzut dachu	1:100	
4.2	Instalacja elektryczna – instalacja odgromowa i uziemień – rzut parteru	1:100	

5.1	Instalacja elektryczna – schemat instalacji elektrycznej	-	
5.2	Instalacja elektryczna – schemat instalacji elektrycznej	-	
5.3	Instalacja elektryczna – schemat instalacji elektrycznej	-	
6	Instalacja elektryczna – schemat ideowy instalacji komputerowej	-	
7	Instalacja elektryczna – schemat ideowy systemu przyzywowego	-	
8	Instalacja elektryczna – schemat ideowy instalacji monitoringu	-	
9	Instalacja elektryczna – schemat ideowy systemu SSWIN	-	
10	Instalacja elektryczna – schemat ideowy systemu SSP	-	

Nr załącznik a	Tytuł rysunku	Uwagi
1	Analiza ryzyka strat piorunowych	
2	Projekt oświetlenia budynku Zakładu Remontów i Konserwacji Dróg	

I. Opis techniczny

1. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznej dla budynku biurowego własności Zakładu Remontu i Konserwacji Dróg, zlokalizowanego na działce numer 93, obręb 6-15-01, ul. Powązkowska 93, 01-728 Warszawa, gmina Warszawa.

2. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r., poz. 725),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690, tekst jednolity Dz.U. poz. 1225 z dnia 9.06.2022 r. z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Sprawy Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków z dnia 16 sierpnia 1999 roku (Dz.U. nr 74 poz. 836 z późniejszymi zmianami),
- umowa z inwestorem,
- wytyczne w zakresie programu użytkowego otrzymane od Inwestora.

3. Opis instalacji elektrycznej

W ramach projektu Remontu budynku biurowego należy wykonać:

- Rozbiórkę istniejącej instalacji elektrycznej,
- Instalację gniazd wtykowych,
- Instalację oświetlenia podstawowego,
- Instalację zasilania odbiorów stałych,
- Instalację uziomową budynku,
- Instalację odgromową,
- Instalację komputerową,
- Instalację monitoringu,
- Instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- Instalację systemu sygnalizacji pożaru.

3.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie budynku biurowego będzie odbywać się poprzez istniejące kablowe przyłącze elektroenergetyczne z sieci dystrybucyjnej lokalnego dystrybutora energii elektrycznej. Licznik energii elektrycznej wraz z układem pomiarowym znajduje przed budynkiem na działce nr 93.

3.2. Wewnętrzne linie zasilające

Biegący z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego do projektowanej rozdzielnicy RG istniejący kabel należy wymienić, zastępując go nowym dobranym do projektowanej mocy – YKY 4x50mm². Na całej długości kabel należy prowadzić w rurze osłonowej HDPE o średnicy 110/95mm² w wykopie kablowym. Rozdzielnia RG będzie zlokalizowana na parterze budynku w przedsionku – pomieszczenie N01.

Zasilanie rozdzielni RG będzie wykonane w układzie sieci TN-C. W projektowanej rozdzielni należy zmienić układ sieci na TN-S poprzez rozdział przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału należy uziemić z wykorzystaniem projektowanego uziomu otokowego oraz istniejącego uziomu fundamentowego. W przypadku nieuzyskania wypadkowej rezystancji uziomu $R \leq 10\Omega$ należy wbić na zewnątrz budynku dodatkowe uziomy pionowe.

3.3. Rozdzielnia budynkowa RG

Projektowaną rozdzielnię budynkową RG wykonać według załączonych schematów jednokreskowych pozostawiając minimum 20% wolnego miejsca na montaż dodatkowych aparatów modułowych. Rozdzielnię wykonać w II klasie ochronności, wyposażić w zamki uniemożliwiające dostęp do jej wnętrza osobom niepowołanym. Szynę uziemiającą rozdzielnicę połączyć z instalacją uziemiającą budynku (istniejący uziom fundamentowy + projektowany uziom otokowy).

Rozdzielnię budynkową wyposażać w:

- Wejściowy rozłącznik bezpiecznikowy o wartości 125A,
- Lampki sygnalizujące obecność napięcia,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy 1+2,
- Zabezpieczenia różnicowoprądowe oraz nadprądowe,
- Jednokreskowy schemat rozdzielni,
- Czytelne i trwałe opisy aparatów.

Rozdzielnię RG budynku należy wyposażać dodatkowo w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Projektuje się jeden przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy wejściu głównym. Dokładna lokalizacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu została przedstawiona na planach instalacji elektrycznej.

3.4. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Nowoprojektowaną rozdzielnię RG wyposażać w rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym z cewką 230V, zasilanym z pomocą automatycznego przełącznika faz, podłączonym do przycisków PWP.

Do wyzwalacza wzrostowego należy podłączyć wszystkie przyciski pożarowe (zdalne wyłączenie prądu), zlokalizowane na ścianach na zewnątrz pomieszczeń w rejonie wyjść głównych (ewakuacyjnych) z budynków. Zdalne sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem

prądu wykonać przewodem HDGs 4x1,5mm² o wytrzymałości ogniowej PH90. Przyciski muszą posiadać wymagany certyfikat CNBOP.

W przypadku zagrożenia, wciśnięcie przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP spowoduje otwarcie wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG, wyłączając zasilanie budynku wraz z odłączeniem instalacji fotowoltaicznej.

3.5. Instalacja gniazd i odbiorów stałych

Instalacje gniazd wtyczkowych i odbiorów stałych, takich jak np. niszczarki, drukarki, lodówki należy wykonać przewodem typu YDYżo o przekroju i ilości żył podanych na schematach zasilania rozdzielni budynkowych.

Gniazda wtykowe zostały rozmieszczone w sposób zapewniający wygodny dostęp w całym budynku, zgodnie z planem funkcjonalno-użytkowym. Wysokość montażu poszczególnych gniazd wtykowych powinna wynosić:

- 0,3m – dla gniazd ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach suchych,
- 1,1m – dla gniazd w łazienkach, nad blatami roboczymi, w pomieszczeniach niebezpiecznych.

Rozmieszczenie gniazd wtykowych zostało przedstawione na rzutach, ale nie uważa się je za ostateczne. Dokładną lokalizację, standard oraz kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zastosowane będą gniazda wtykowe:

- Standardowe 250V, 16A, IP20 do stosowania w miejscach ogólnodostępnych,
- Specjalne gniazda hermetyczne 250V, 16A, IP44 do zastosowań w pomieszczeniach mokrych.

Trasy kablowe dla gniazd wtykowych i odbiorów siłowych należy prowadzić podtynkowo w ścianach lub w przestrzeni między stropem właściwym, a sufitem podwieszanym w zaprojektowanych korytach kablowych. Instalację w ścianach z płyt GK prowadzić w rurach osłonowych z PCV samogasnącego. Kable należy prowadzić zgodnie z normą PN-IEC 60364, z zachowaniem minimalnych odległości od innych instalacji technicznych.

3.6. Instalacja oświetlenia

Dobór i ilość opraw oświetleniowych oparto na obliczeniach wykonanych z użyciem programów wspomagających projektowanie oświetlenia. Oprawy oświetleniowe zostały dobrane w taki sposób, aby zostały zapewnione normatywne parametry oświetlenia (średnie natężenie, równomierność oraz parametry oślnienia) zgodnie z funkcjami pomieszczeń oraz wytycznymi normy PN-EN 12464-1. Wysokość oraz sposób montażu opraw oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego został przedstawiony w załączonych obliczeniach oświetlenia.

W obliczeniach wykorzystano oprawy oświetleniowe danego producenta, dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych innych producentów spełniających wymagania oświetleniowe normy PN-EN 12464-1.

Zastosowano oprawy oświetleniowe w wykonaniu:

- Standardowym IP20 do stosowania w miejscach ogólnodostępnych,
- Specjalnym hermetycznym IP65/IP67 do zastosowań w pomieszczeniach mokrych i pomieszczeniach technicznych,

Instalację oświetleniową należy wykonać jako podtynkową lub prowadzoną we wnęce między stropem właściwym, a sufitem podwieszanym w korytach kablowych, przewodami YDYżo o przekroju i ilości żył podanych na schematach zasilania rozdzielni budynkowych, z wykorzystaniem puszek rozdzielczych, złączy elektroinstalacyjnych i uchwytów (co 0,5m). Instalację w ścianach z płyt GK prowadzić w rurach osłonowych z PCV samogasnącego. Łączniki oświetlenia (klawiszowe) naścienne lokalizować na wysokości 1,3m od powierzchni podłogi.

Rozmieszczenie łączników zostało przedstawione na rzutach poszczególnych kondygnacji, ale nie uważa się go za ostateczne. Dokładną lokalizację, standard oraz kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zastosowane będą łączniki oświetleniowe w wykonaniu:

- Standardowym 250V, 10A, IP20 do stosowania w miejscach ogólnodostępnych,
- Specjalnym hermetycznym 250V, 10A, IP44 do zastosowań w pomieszczeniach mokrych.

Trasa prowadzenia przewodów powinna przebiegać w liniach prostych w odległościach od drzwi, ścian, sufitu i podłogi zgodnej z PN-IEC 60364.

Oświetlenia awaryjne

Podczas braku zasilania oświetlenia podstawowego powinno uruchomić się oświetlenie awaryjne. W tym celu zaprojektowano oprawy ze źródłem światła LED dla oświetlenia awaryjnego oraz oprawy z piktogramami dla oświetlenia ewakuacyjnego, umożliwiające działanie bez zasilania przez min. 1h (tryb pracy ciemny). Oświetlenie awaryjne jest realizowane z wykorzystaniem opraw oświetleniowych jednofunkcyjnych przeznaczonych tylko do oświetlania drogi ewakuacyjnej w razie awarii zasilania.

Ogólnym celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa. Dzięki strategicznemu rozmieszczeniu znaków wskazujących drogę wyjścia z miejsca przebywania (piktogramów w formie opraw oraz w formie znaków fotoluminescencyjnych) można uniknąć strachu i zamieszania. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia drogi ewakuacyjnej oprawy oświetlenia

awaryjnego zostały usytuowane w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do wyjść ewakuacyjnych.

Zgodnie z normą PN-EN 1838 w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Oprawy awaryjne montowane na zewnątrz budynku oraz oprawy awaryjne w pomieszczeniu poczekalni oświetlające hydrant i tablicę bezpiecznikową TB powinny zapewniać średnie natężenie oświetlenia na podłodze nie mniejsze niż 5 lx.

Do wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić dodatkową żyłę kontroli napięcia. Pozwala to na uruchomienie oświetlenia awaryjnego w przypadku zaniku napięcia oświetlenia podstawowego oraz w przypadku uszkodzeń obwodów lokalnych zgodnie z normą PN-EN 50172. Wszystkie oprawy awaryjne oraz oprawy ewakuacyjne z piktogramami pracują w trybie na ciemno.

Lokalizacja opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego została pokazana na rzutach budynku.

3.7. Instalacja przyzywowa w sanitariatach dla osób niepełnosprawnych

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

Przewiduje się dostosowanie dla osób niepełnosprawnych jednej toalety na parterze, które mają być ogólnodostępne dla użytkowników obiektu.

Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy. W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet zamontować przyciski pociągowe zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 10cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby.

Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący. Po pociągnięciu ciągu przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed WC.

System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC). Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami systemu wykonać przewodami typu YnTKSY 3x2x0,5mm². Okablowanie instalacji przyzywowej należy prowadzić w rurkach w tynku. System nie wymaga zasilania awaryjnego.

3.8. Instalacja komputerowa

Szafę RACK należy rozmieścić w hallu w pomieszczeniu numer 01. Będzie to szafa 19" o gabarycie 24U. W szafie należy przewidzieć miejsce dla urządzeń sieci komputerowej, monitoringu wizyjnego, urządzeń rejestrujących i paneli krosowych. Gniazdka komputerowe RJ 45 (podwójne) montować na wys. 0,3 m przy gniazdach zasilających komputery. Do każdego gniazdka doprowadzić 2 linie UTP 4x2x0,5 kat. 6. Szafę RACK należy wyposażyć w UPS o mocy 3,0kVA.

Dla potrzeb sieci internetowej na odcinku od zewnętrznej ściany budynku szafy IT wybudowany zostanie odcinek jednootworowego przepustu z rury DVK 32. Przepust ten przeznaczony będzie dla potrzeb ułożenia kabli telekomunikacyjnych od operatorów zewnętrznych.

3.9. Instalacja monitoringu wizyjnego

W obrębie budynku projektuje się zainstalowanie systemu telewizji dozorowej. System nadzoru ma obserwować wszystkie ciągi komunikacyjne wewnątrz budynku oraz teren zewnętrzny wokół budynku.

System monitoringu budynku i otoczenia obejmuje:

- Montaż rejestratora,
- Montaż switchy PoE,
- Montaż kamer zewnętrznych i wewnętrznych,
- Ułożenie przewodów sygnałowych.

Do rejestracji obrazu projektuje się zastosowanie jednego głównego urządzenia rejestrującego obraz, wpiętego do sieci okablowania strukturalnego z udostępnieniem sterowania dla wybranych jednostek komputerowych w sieci. Szafę RACK należy wyposażyć w rejestrator 24 kanałowy z opcją rejestracji z kamer 6Mpx. Rejestrator powinien obsługiwać do czterech dysków HDD o pojemności 4GB każdy. Zapis danych może odbywać się w sposób liniowy (do wyczerpania wolnego obszaru pamięci) lub w trybie ringu (automatyczne wymazywanie najstarszych zdarzeń). Możliwa jest ponadto regulacja poziomu kompresji (5 poziomów) i regulacja ilości zapisywanych w ciągu sekundy klatek obrazu. Funkcje zapisu, podglądu i odtwarzania obrazów mogą być realizowane jednocześnie. Urządzenia wyposażono w funkcję programowanej rejestracji czasowej, rejestracji alarmowej oraz rejestracji inicjowanej wykryciem zmian w obrazie. Dzięki wbudowanym złączom Ethernet możliwe jest podłączenie rejestratorów do sieci.

Monitoring zaprojektowano w oparciu o kamery cyfrowe w technologii IP. Wewnątrz budynku zainstalować kamery kopułkowe, wandaloodporne z oświetlaczem IR, o rozdzielczości min 2Mpx, z regulowaną ogniskową dostosowaną do miejsca montażu. Na elewacji budynku szkoły podstawowej, na wysokości minimum 5m, zainstalować kamery tubowe w obudowie szczelnej IP66 wraz z grzałką i termostatem o regulowanej ogniskowej i

oświetlaczem IR. Minimalna rozdzielczość kamer zewnętrznych to 2Mpx, do obserwacji głównych wejść zastosować kamery o podwyższonej rozdzielczości minimum 4Mpx.

Zasilanie wszystkich kamer odbywać się będzie przez skrętkę komputerową przy jednoczesnym przesyłaniu danych PoE. Rozmieszczenie opraw wraz z obszarami pokrycia terenu przedstawiono na rysunkach branżowych.

Linie sygnałowe należy wykonać z wykorzystaniem przewodu typu UTP 4x2x0,5 kat.6. Przewody linii sygnałowych należy układać w rurkach instalacyjnych 22mm, przeznaczonych dla kabli teletechnicznych i zakończyć na switchu PoE w szafie RACK. Przy układaniu przewodów w ciągach równoległych zachować odległość min. 20 cm pomiędzy przewodami elektrycznymi, a teletechnicznymi.

3.10. Instalacja HDMI do rzutnika multimedialnego

W salach konferencyjnych przewidziano miejsce pod rzutniki multimedialne. Do każdego rzutnika multimedialnego doprowadzone będą przewody zasilające oraz przewody sygnałowe HDMI. Przewody zakończone będą fabrycznymi wtyczkami. Zakończenia przewodów sygnałowych zostaną doprowadzone w okolice biurek.

3.11. Instalacja SSWIN

W budynku projektuje się system alarmowy wykonany w oparciu o pakiet norm PN-EN 50131. System alarmowy zaprojektowano w sposób zapewniający wzbudzenie alarmu i przekazanie sygnału, w przypadku naruszenia standardów bezpieczeństwa w obrębie budynku, zarówno w trakcie jego funkcjonowania, jak i po jego zamknięciu. System posiada pełne zabezpieczenia antysabotażowe oraz podtrzymanie pracy w przypadku zaniku zasilania zewnętrznego. System umożliwia załączanie alarmu w poszczególnych strefach budynku. Lokalizacja elementów osprzętu systemu alarmowego przedstawiona została na rysunkach nr 3. System obejmie swoim zakresem wszystkie ciągi komunikacyjne w budynku. Manipulator z wyświetlaczem LCD zostanie umieszczony przy głównym wejściu do budynku. Na zewnętrznej elewacji umieścić sygnalizatory optycznoakustyczne. Centralę alarmową zlokalizować w hallu pomieszczeniu 1 obok szafy RACK. Centralę umieścić w obudowie wraz z akumulatorem 18Ah, komunikatorem oraz ekspanderami wejść.

Zasilanie zostało tak zaprojektowane aby w wypadku wystąpienia pożaru ewentualny zanik lub wyłączenie napięcia zasilającego nie odcinało zasilania do systemu sygnalizacji włamania i napadu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić test działania systemu.

3.12. Instalacja SSP

System sygnalizacji pożaru zaprojektowany jest do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania użytkowników obiektu, a także sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami

zabezpieczającymi. System będzie wykrywał pożar w początkowej fazie rozwoju, bazując na współpracy pomiędzy czujkami.

Ze względu na charakter pomieszczeń zastosowane zostały optyczne oraz termiczne czujki dymu. Ponadto budynek został wyposażony w ręczne ostrzegacze pożaru zlokalizowane wzdłuż ciągów komunikacyjnych i przy wejściu głównym. Całość systemu dopełniają sygnalizatory akustyczne wewnątrz obiektu.

Budynek został podzielony na dwie pętle. Obie pętle systemu sygnalizacji pożaru obejmują każde z pomieszczeń w budynku.

Centralę systemu sygnalizacji pożaru należy zainstalować w hallu w pomieszczeniu 1 obok szafy RACK.

Zasilanie zostało tak zaprojektowane aby w wypadku wystąpienia pożaru ewentualny zanik lub wyłączenie napięcia zasilającego nie odcinało zasilania do systemu sygnalizacji pożaru.

3.13. Instalacja klimatyzacyjna

W budynku projektuje się instalację elektryczną zasilającą jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji. Klimatyzacja budynku będzie składała się z siedemnastu jednostek wewnętrznych i trzech jednostek zewnętrznych.

Zasilanie jednostek wewnętrznych należy wykonać przewodem typu YDYżo o przekroju i ilości żył podanych na schematach zasilania rozdzielni budynkowych. Trasy kablowe należy prowadzić podtynkowo w ścianach lub w przestrzeni między stropem właściwym, a sufitem podwieszanym w zaprojektowanych korytach kablowych. Instalację w ścianach z płyt GK prowadzić w rurach osłonowych z PCV samogasnącego.

Zasilanie jednostek zewnętrznych należy wykonać kablem miedzianym YKY o przekroju i ilości żył podanych na schematach zasilania rozdzielni budynkowych. Na całej długości kable zasilające należy prowadzić w rurach osłonowych DVR o średnicy 50mm² w wykopie kablowym.

3.14. Instalacja uziemiająca

Projektuje się wykonanie uziomu indywidualnego otokowego wykonanego taśmą stalową ocynkowaną typu FeZn 30x4mm. W miejscach wskazanych na rzutach budynku uziom otokowy należy wyprowadzić taśmą ocynkowaną typu FeZn 30x4mm, ponad poziom gruntu w celu późniejszego wykorzystania do przyłączenia instalacji odgromowej oraz szyn uziemiających. Projektowane uziemienie otokowe jeśli jest taka możliwość połączyć z istniejącym uziemieniem fundamentowym.

W projektowanych obiektach należy wykonać główną szynę wyrównawczą i miejscowe połączenia wyrównawcze. Miejscowe połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą wszystkie części przewodzące, w szczególności:

- Główną szynę uziemiającą,

- Metalowe rury zasilające instalacje wewnętrzne (np. instalacji CO, wodociągowej, gazu),
- Metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, systemy klimatyzacyjne, systemy wentylacyjne,
- Metalowe obudowy urządzeń,
- Koryta kablowe instalacyjne,
- Inne elementy przewodzące.

Po wykonaniu prac dokonać pomiarów oporności uziemienia. Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia otokowego oraz fundamentowego powinna wynosić $R < 10 \Omega$. W przypadku nie uzyskania w/w wartości rezystancji należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe w pobliżu złącz kontrolnych i szyn wyrównawczych i połączyć je z uziomem otokowym.

3.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć powstałych przy wyładowaniach atmosferycznych projektuje się w rozdzielni głównej ograniczniki przepięć klasy 1+2. Szafę teletechniczną RACK należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć klasy 3.

3.16. Instalacja odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa (zwoody na dachu i przewody odprowadzające) wykonane są z pręta stalowego ocynkowanego. Instalacja ta zostanie zdemontowana.

Na podstawie normy IEC 62305-2 i specjalistycznego oprogramowania sporządzono analizę ryzyka oraz określono wymaganą klasę ochrony tj. IV klasa LPS. Ocena ryzyka strat piorunowych została przedstawiona w załączniku nr 2.

Cała projektowana instalacja będzie składać się ze zwodów poziomych oraz pionowych. Elementy zwodów poziomych zostaną wykonane z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm. Zwoody na dachu, po wstępnym naprężeniu, należy ułożyć na wspornikach przyklejanych do podłoża z papy uwzględniając ochronę kominów, wietrzaków. Od urządzeń elektrycznych zachować odstępów izolacyjnych 0,5m zgodnie z rysunkiem 3.3. Metalowe rynny i rury spustowe oraz obróbki metalowe murków ogniowych połączyć ze zwodami za pomocą osprzętu skręcanego. Przewody odprowadzające wykonać z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm układanego w rurkach odgromowych 25/20 o wytrzymałości elektr. 100 kV w ciągach pionowych w bruzdach ściennych pod elewacją. Złącza kontrolne umieścić w skrzynkach ściennych na elewacji lub w przypadku braku możliwości – w skrzynkach ziemnych. Od złączy kontrolnych do uziomu ułożyć taśmę Fe/Zn25x4 do uziomu. Dla potrzeb instalacji odgromowej wykorzystać projektowany uziom otokowy oraz istniejący uziom fundamentowy.

3.17. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa jest zapewniona przez izolację części czynnych.

Jako ochronę dodatkową przy uszkodzeniu przewiduje się zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Ochronie dodatkowej podlegają dostępne części przewodzące instalacji elektrycznych (obudowy, urządzenia przyłączone do gniazd wtykowych, obwodów zasilających, oprawy oświetleniowe itd.). Instalacja elektryczna w budynku wykonana jest w układzie sieci typu TN-S, przewód neutralny powinien posiadać izolację koloru niebieskiego, a przewód ochronny izolację koloru żółto – zielonego.

Jako ochronę uzupełniającą zastosowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA dla wyszczególnionych grup obwodów. Dodatkowo przewidziano połączenia wyrównawcze ochronne (wyrównania potencjałów) dla konstrukcji metalowych nie objętych ochroną funkcjonalną.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony.

3.18. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną,
- Zasilenie i montaż urządzeń systemu monitoringu, SSWIN oraz SSP wykonywać po wcześniejszym zapoznaniu się z dokumentacją producenta,
- Przy realizacji robót stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty i znaki bezpieczeństwa,
- Prace objęte niniejszą dokumentacją na bieżąco koordynować z realizacją pozostałych instalacji,
- Po wykonaniu prac sporządzić dokumentację powykonawczą i poinformować użytkownika o konieczności comiesięcznego testowania i sprawdzania wyłączników różnicowoprądowych, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej, opraw oświetleniowych,
- Użyte w projekcie materiały mogą być zastąpione przez inne pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych i standardu jakościowego po uzyskaniu pozytywnej opinii nadzoru autorskiego i uzyskania zgody Inwestora,
- Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań:
 - badanie rezystancji izolacji kabli,
 - badanie rezystancji izolacji przewodów,
 - badanie wyłącznika różnicowoprądowego,
 - badanie gniazd zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowoprądowym,
 - badanie ciągłości przewodów ochronnych,
 - badanie natężenia oświetlenia podstawowego,
 - o badanie ciągłości instalacji odgromowej - część nadziemna,
 - o badanie rezystancji uziomu,
 - o badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

3.19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace w wykopach (szczególnie przy układaniu kabli i wykonywaniu przepustów kablowych),
- prace urządzeń pograżającymi (montaż uziomów),
- prace na wysokości,
- prace w pobliżu napięcia 0,4kV,
- prace przy urządzeniach dźwigowych,
- prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych),
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne),
- praca urządzeń elektromechanicznych.

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady polietylenowe od kabli,
- odpady aluminium od kabli.

Zalecenia:

- stosowanie odzieży ochronnej, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze,
- stosowanie okularów, kask ochronny – w/g potrzeb,
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb.

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy. Użyte materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, nie wydzielających żadnych szkodliwych substancji w trakcie użytkowania. Prace na wysokości związane np. z instalowaniem opraw oświetleniowych lub czujek dymu, należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności przy wykorzystaniu sprawnego sprzętu i narzędzi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność drabin, podnośników itp.. Elektronarzędziami należy posługiwać się z zachowaniem warunków ich bezpiecznej pracy podanej w stosownych instrukcjach producenta.

II. Zestawienie materiałów

1. Instalacja zasilająca

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Ilość</i>
1	Rozdzielnia RG (według schematu na rys. 5.1, 5.2, 5.3)	kpl.	1
2	Kabel YKY 4x50mm ²	m	25
3	Rura ochronna HDPE 110/95	m	25
4	Przewód HDGs 4x1,5mm ²	m	15
5	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu	szt.	1
6	Rozłącznik bezpiecznikowy z cewką wyzwalającą	szt.	1

2. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych, odbiorów stałych, monitoringu, SSWIN, SSP

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Ilość</i>
1	Rozdzielnia główna RG (według schematu na rys. 5.1, 5.2, 5.3)	kpl.	1
2	Szafa RACK 19" 24U	kpl.	1
3	Komplet instalacji przyzywowej	kpl.	1
4	Komplet instalacji SSWIN	kpl.	1
5	Komplet instalacji SSP	kpl.	1
6	Łącznik jednobiegunowy, podtynkowy, 10A, 250V	szt.	8
7	Łącznik jednobiegunowy, podtynkowy, hermetyczny IP44, 10A, 250V	szt.	5
8	Łącznik świecznikowy, podtynkowy, 10A, 250V	szt.	11
9	Łącznik schodowy, podtynkowy, 10A, 250V	szt.	17
10	Łącznik krzyżowy, podtynkowy, 10A, 250V	szt.	10
11	Gniazdo wtykowe, podtynkowe, IP20, 16A, 250V	szt.	11
12	Gniazdo wtykowe, natynkowe, IP20, 16A, 250V	szt.	2
13	Gniazdo wtykowe podwójne, podtynkowe, IP20, 16A, 250V	szt.	86
14	Gniazdo wtykowe hermetyczne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V	szt.	5
15	Gniazdo wtykowe hermetyczne podwójne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V	szt.	4
16	Gniazdo komputerowe kat. 6A UTP, podtynkowe, 2x RJ45	szt.	31
17	Gniazdo HDMI	szt.	4
18	Kamera CCTV zewnętrzna IP, hermetyczna z grzałką	szt.	8
19	Kamera CCTV wewnętrzna IP, kopułowa	szt.	4
20	Czujki PIR	szt.	5
21	Detektor dymu	szt.	27
22	Detektor termiczny	szt.	1
23	Ręczy ostrzegacz pożarowy	szt.	4
24	Oprawa ze źródłem światła LED 592x592mm, 33W, 3550lm, 3000K (1)	szt.	71
25	Oprawa ze źródłem światła LED 592x592mm, 43W, 4450lm, 3000K (2)	szt.	8
26	Oprawa ze źródłem światła LED 592x592mm, 25W, 2950lm, 3000K (3)	szt.	5
27	Oprawa ze źródłem światła LED IP65, 22W, 1750lm 3000K (4)	szt.	3
28	Oprawa ze źródłem światła LED IP65, 26W, 2700lm 3000K (5)	szt.	6

29	Oprawa ze źródłem światła LED IP65, 17W, 300lm 4000K (6)	szt.	5
30	Oprawa ze źródłem światła LED awaryjna 150, 4W, 147lm (EW1)	szt.	6
31	Oprawa ze źródłem światła LED awaryjna 150, 4W, 147m (EW2)	szt.	1
32	Oprawa ze źródłem światła LED awaryjna, 3W, 290lm (AW1)	szt.	7
33	Koryto kablowe do prowadzenia instalacji elektrycznej	m	35
34	Koryto kablowe do prowadzenia instalacji teletechnicznej	m	35
35	Puszki na gniazda i łączniki	szt.	194
36	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	m	530
37	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	m	1300
38	Przewód YDYżo 5x2,5mm ²	m	15
39	Kabel YKY 3X4 mm ²	m	70
40	Kabel YKY 5X6 mm ²	m	140
41	Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6	m	700

3. Instalacja uziemienia i odgromowa

Lp.	Nazwa materiału	Jednostki	Ilość
1	Drut ocynkowany Fe/Zn średnicy 8mm	m	160
2	Uchwyt klejony do powierzchni dachu na drut	szt.	85
3	Uchwyt krzyżowy na drut	szt.	23
4	Złącze kontrolne wraz z puszkami elewacyjnymi	szt.	8
5	Rura ochronna certyfikowana dla instalacji odgromowych	m	60
6	Bednarka płaskownik Fe/Zn 30x4	m	140
7	Uziom szpilkowy 4x1,5m	szt.	9

UWAGA:

Jeżeli w opisie technicznym lub na rysunkach została wskazana nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń itp., Projektant wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji projektu, materiałów, urządzeń itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane. Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne nie mają na celu naruszenia ustawy - Prawo zamówień publicznych, a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych.



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2

Edition-1
2005-01

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 42
Szerokość obiektu (m): 10
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 4
Powierzchnia równoważna (m²): 2 120 m²

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie
Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Podobnej wysokości
Współczynnik otoczenia: Podmiejska
Liczba dni burzowych: 18 days/year
Roczna gęstość wyładowań: 1,8 flashes/km²

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: klasa IV
Środki ochrony ppoż.: Systemy ręczne
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Niski poziom paniki
Utrata życia wskutek pożaru: Inne obiekty
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Obiekt publiczny
Straty wskutek przepięć: Teren przemysłowy, handlowy
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 100

Wyniki obliczeń ryzyka:

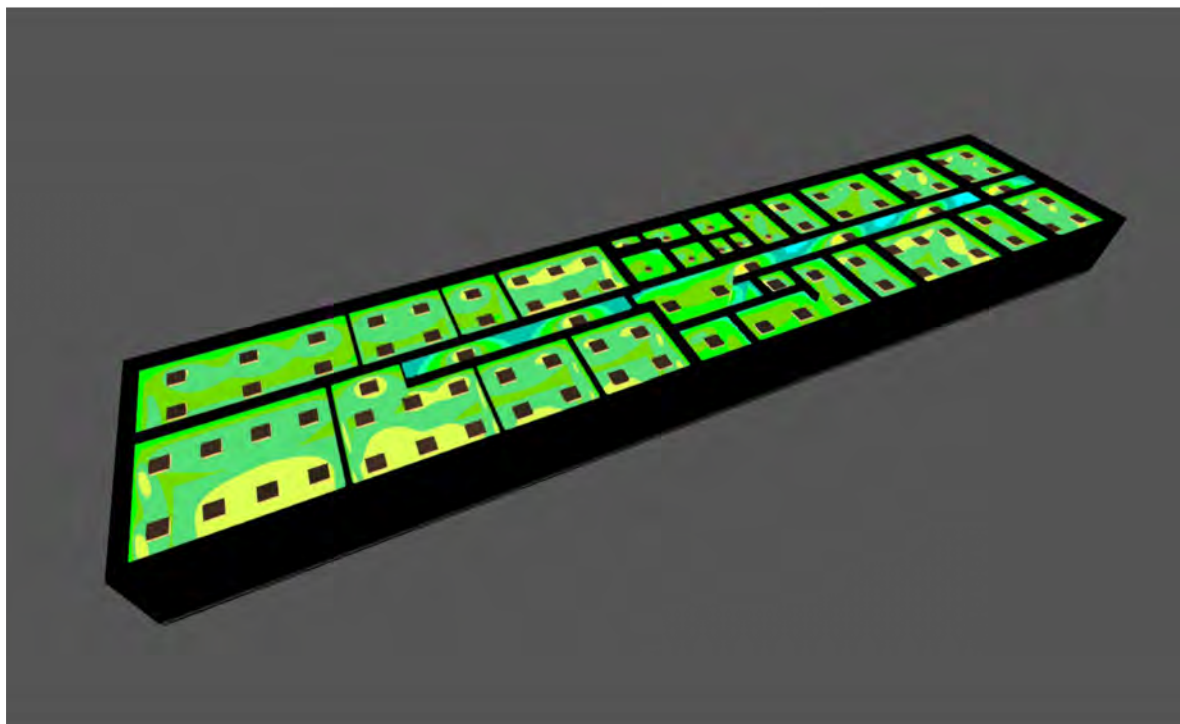
	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	5,73E-09	6,56E-09	1,23E-08
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-02	6,11E-07	2,71E-04	2,71E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.




Projekt oświetlenia budynku Zakładu Remontów i Konserwacji Dróg

Obliczenia przedstawiają sposób spełnienia wymagań oświetleniowych dla projektowanych powierzchni wykorzystując oprawy oświetleniowe danego producenta. Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych innych producentów, spełniających wymagania oświetleniowe zawarte w normie PN-EN 12464-1.

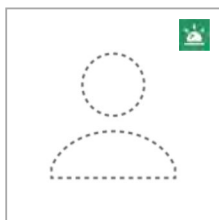
Lista oprav

Φ_{razem} 320300 lm	P_{razem} 2999.2 W	Skuteczność świetlna 106.8 lm/W	$\Phi_{\text{Oświetlenie awaryjne}}$ 1029 lm
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
7	INTELIGHT		STARLET ROUND SC 150 - praca awaryjna	 0.0 W	147 lm (100 %)	–
70	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W
5	Lena Lighting	628047	COMPACT LED EVO N 2950lm PLX 840 (24W)	25.0 W	2950 lm	118.0 lm/W
8	Lena Lighting	628092	COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)	43.0 W	4450 lm	103.5 lm/W
6	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W
3	Lena Lighting	952500	DIONE LED PLUS 1750lm 830 IP65 (18W)	21.4 W	1750 lm	81.8 lm/W

Arkusz danych produktu

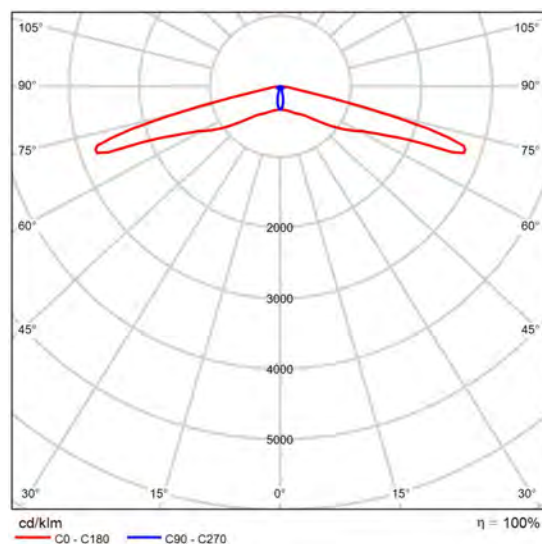
INTELIGHT - STARLET ROUND SC 150 - praca awaryjna



P	0.0 W
P _{Oświetlenie awaryjne}	0.0 W
Φ _{Lampa}	0 lm
Φ _{Oprawa}	0 lm
Φ _{Oświetlenie awaryjne}	147 lm
η	–
Skuteczność świetlna	–
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	406.38	48.44	406.38
60°-90°	406.38	8.13	406.38

Tabela oceny odbłasku [cd]



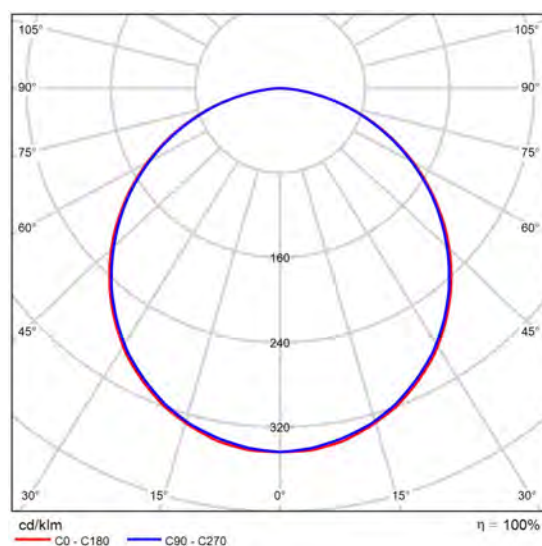
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

Lena Lighting - COMPACT LED EVO N 2950lm PLX 840 (24W)



Numer artykułu	628047
P	25.0 W
Φ_{Lampa}	2950 lm
Φ_{Oprawa}	2950 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	118.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



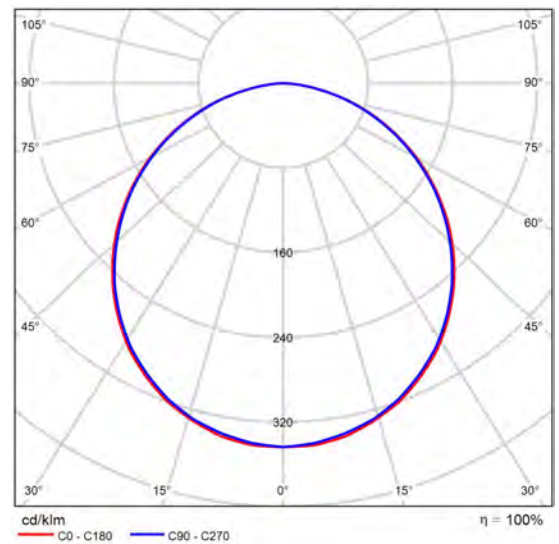
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

Lena Lighting - COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)



Numer artykułu	628016
P	33.0 W
Φ_{Lampa}	3550 lm
Φ_{Oprawa}	3550 lm
η	100.00 %
Skuteczność światła	107.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



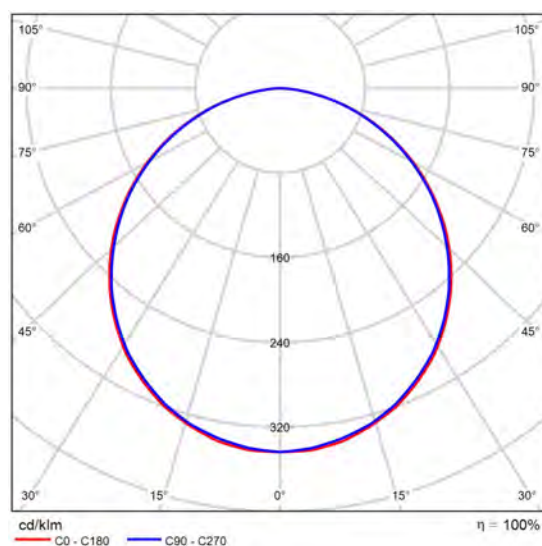
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

Lena Lighting - COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)



Numer artykułu	628092
P	43.0 W
Φ_{Lampa}	4450 lm
Φ_{Oprawa}	4450 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	103.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



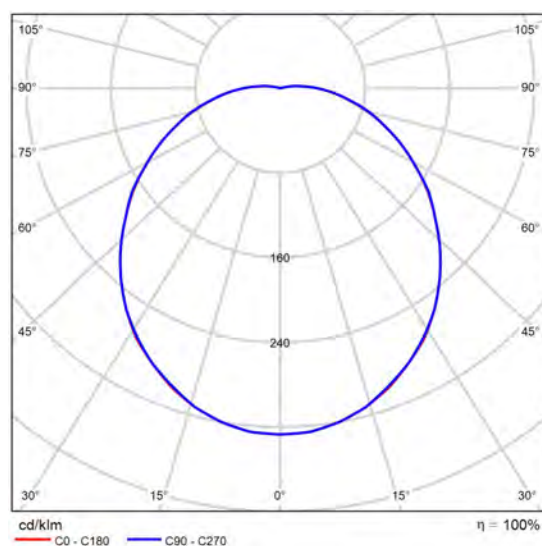
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

Lena Lighting - DIONE LED PLUS 1750lm 830 IP65 (18W)



Numer artykułu	952500
P	21.4 W
Φ_{Lampa}	1750 lm
Φ_{Oprawa}	1750 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	81.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



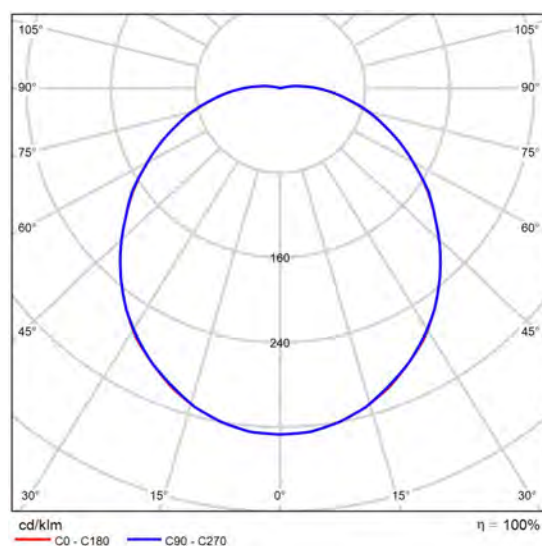
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

Lena Lighting - DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)



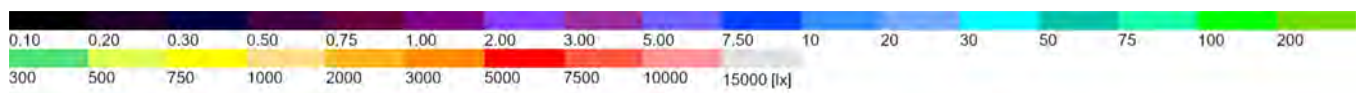
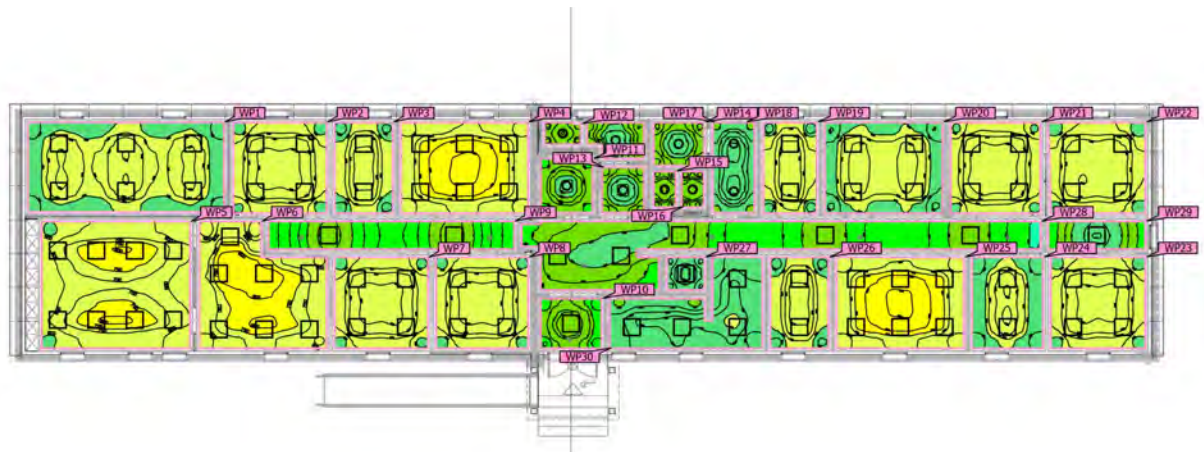
Numer artykułu	943379
P	26.0 W
Φ_{Lampa}	2700 lm
Φ_{Oprawa}	2700 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	103.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



Polarny LVK

Budynek 1 · Parter (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Budynek 1 · Parter (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Poziomy użytkowe

Właściwości	\bar{E} (Zad.)	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1) (Zad.)	g_2	Indeks
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	654 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP1
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	624 lx (≥ 500 lx) ✓	469 lx	722 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP2
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	558 lx (≥ 500 lx) ✓	428 lx	665 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.64	WP3
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	735 lx (≥ 500 lx) ✓	556 lx	866 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.64	WP4
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	665 lx (≥ 500 lx) ✓	477 lx	809 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP5
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	719 lx (≥ 500 lx) ✓	503 lx	856 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP6
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	624 lx (≥ 500 lx) ✓	469 lx	719 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP7
Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	472 lx	725 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP8
Płaszczyzna pracy (Korytarz) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	180 lx (≥ 100 lx) ✓	112 lx	236 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP9
Płaszczyzna pracy (Korytarz) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	212 lx (≥ 100 lx) ✓	184 lx	239 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP10
Płaszczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	182 lx	330 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP11

Budynek 1 · Parter (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

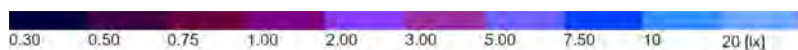
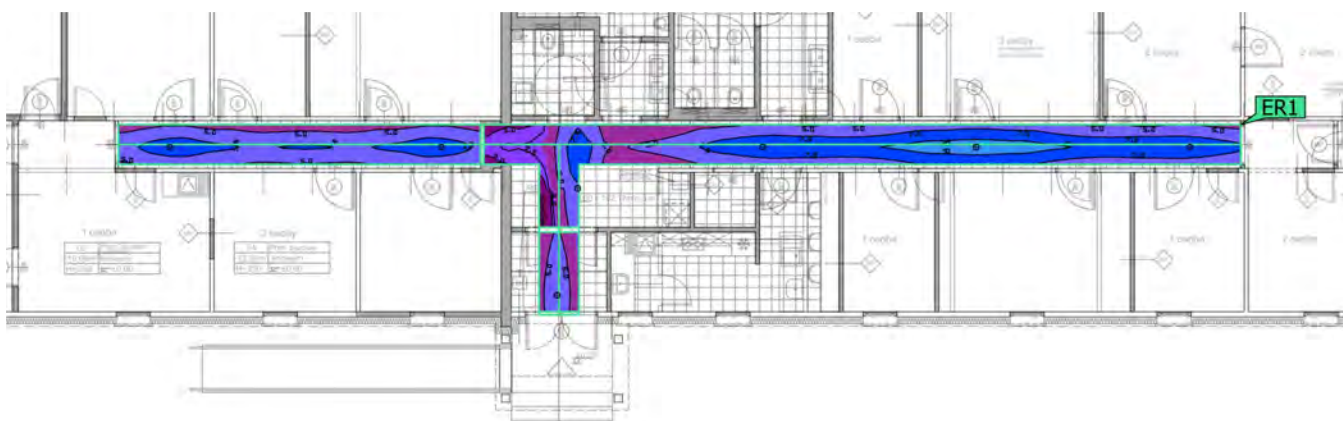
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	221 lx	276 lx	0.90 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP12
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	294 lx (≥ 200 lx) ✓	234 lx	355 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP13
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	280 lx (≥ 200 lx) ✓	218 lx	350 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP14
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	223 lx	274 lx	0.91 (≥ 0.40) ✓	0.81	WP15
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	220 lx	275 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP16
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	375 lx (≥ 200 lx) ✓	278 lx	435 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP17
Płaskczyzna pracy (Toalety) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	288 lx (≥ 200 lx) ✓	219 lx	349 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP18
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	580 lx (≥ 500 lx) ✓	454 lx	684 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.66	WP19
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	531 lx (≥ 500 lx) ✓	392 lx	624 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.63	WP20
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	636 lx (≥ 500 lx) ✓	481 lx	739 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP21
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	609 lx (≥ 500 lx) ✓	457 lx	703 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP22
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	619 lx (≥ 500 lx) ✓	469 lx	715 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.66	WP23

Budynek 1 · Parter (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	505 lx (≥ 500 lx) ✓	353 lx	665 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP24
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	732 lx (≥ 500 lx) ✓	553 lx	857 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP25
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie biurowe) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	558 lx (≥ 500 lx) ✓	432 lx	665 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP26
Płaskczyzna pracy (Schowek) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	388 lx (≥ 150 lx) ✓	343 lx	437 lx	0.88 (≥ 0.50) ✓	0.78	WP27
Płaskczyzna pracy (Korytarz) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	215 lx (≥ 100 lx) ✓	93.9 lx	328 lx	0.44 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP28
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie gospodarcze) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	304 lx (≥ 150 lx) ✓	173 lx	454 lx	0.57 (≥ 0.50) ✓	0.38	WP29
Płaskczyzna pracy (Pomieszczenie socjalne) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	406 lx (≥ 200 lx) ✓	285 lx	520 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP30

Budynek 1 · Parter (Scena oświetlenia awaryjnego)

Droga ewakuacyjna 1

Właściwości	$E_{min.}$ Powierzchnia środkowa (Zad.)	E_{maks} Powierzchnia środkowa	$E_{min.}$ Linia środkowa (Zad.)	E_{maks} Linia środkowa	U_d (Zad.)	Indeks
Droga ewakuacyjna 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	0.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.0 lx	2.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	10.8 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	ER1

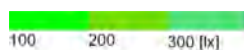
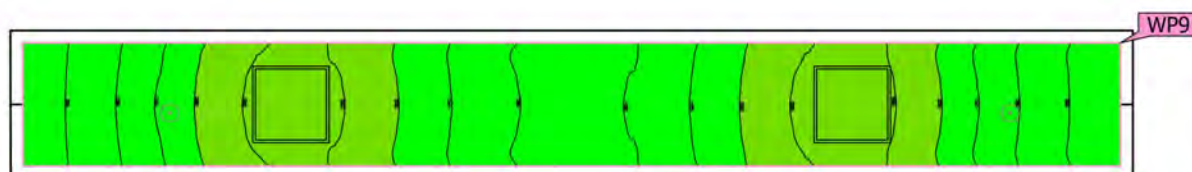
Budynek 1 · Parter (Scena oświetlenia awaryjnego)

Droga ewakuacyjna 1

Wskazówki dotyczące planowania:

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

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 10.91 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.000 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	180 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.40	✓	WP9
Oszacowanie oślepienia ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 28	✓	

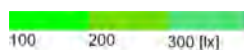
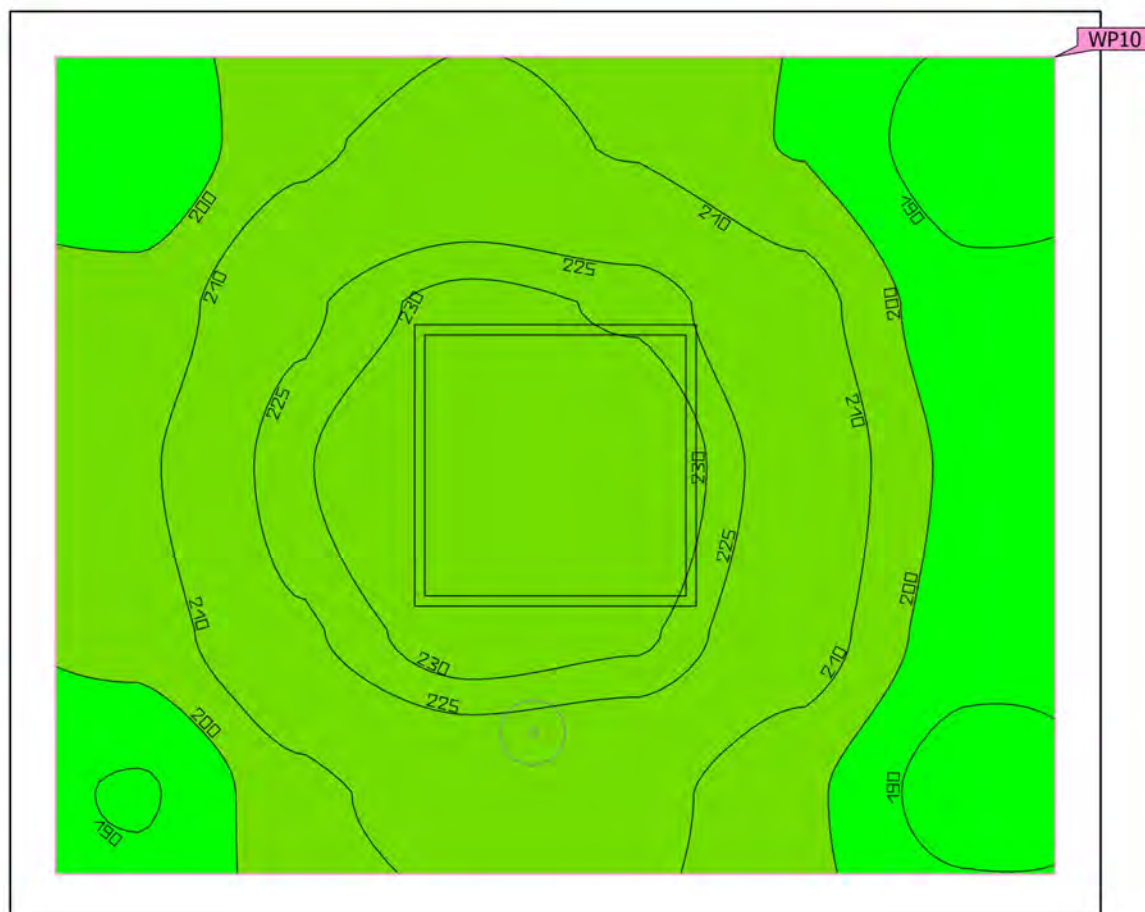
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.200 m x 9.095 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	21	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa	4.80 m ²
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
-----------------------	--

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

Wysokość od podłogi do sufitu	2.500 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.500 m
------------------	---------

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

Margines płaszczyzna pracy	0.100 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	212 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.87	≥ 0.40	✓	WP10
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 28	✓	

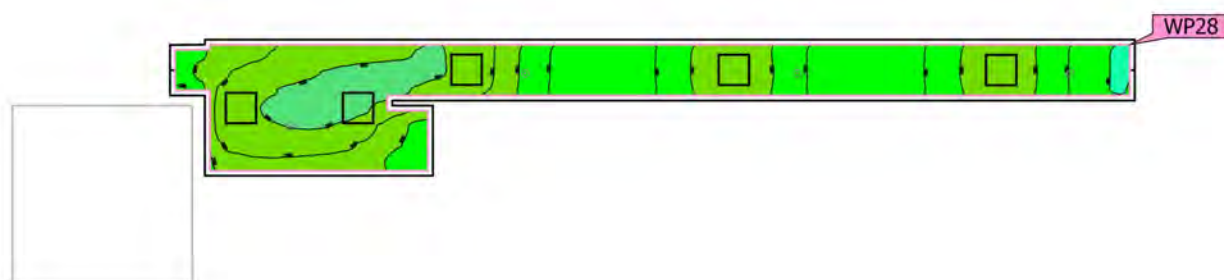
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.401 m x 2.000 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	17	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 29.22 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.000 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Korytarz (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	215 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP28
	$U_o (g_1)$	0.44	≥ 0.40	✓	WP28
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 28	✓	

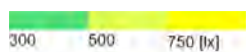
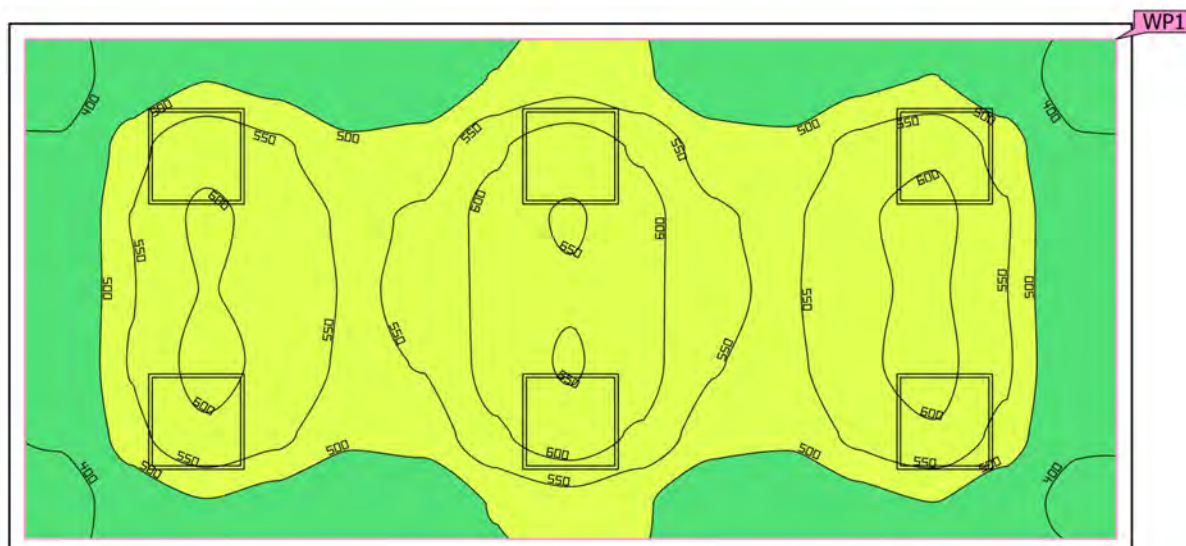
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.680 m x 18.995 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
5	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	21	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 25.18 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

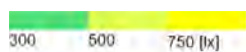
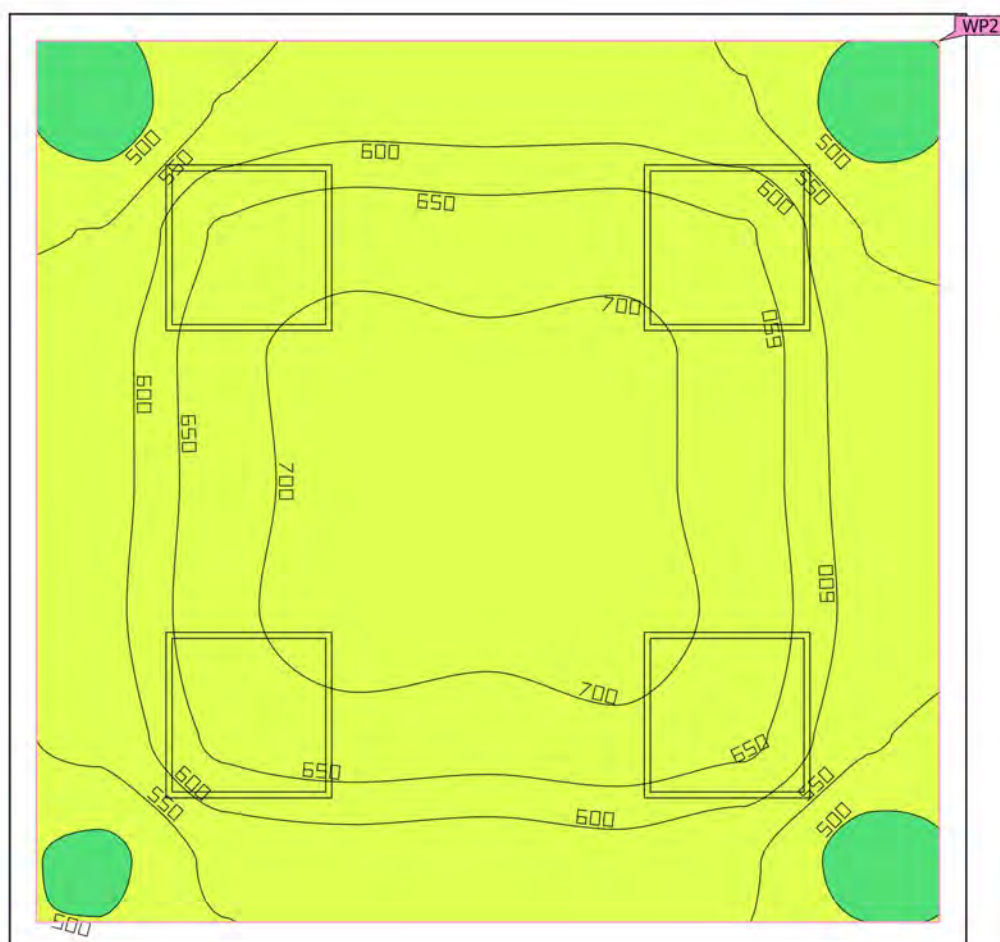
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	527 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.68	≥ 0.60	✓	WP1

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
6	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.53 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	624 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.75	≥ 0.60	✓	WP2
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

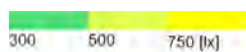
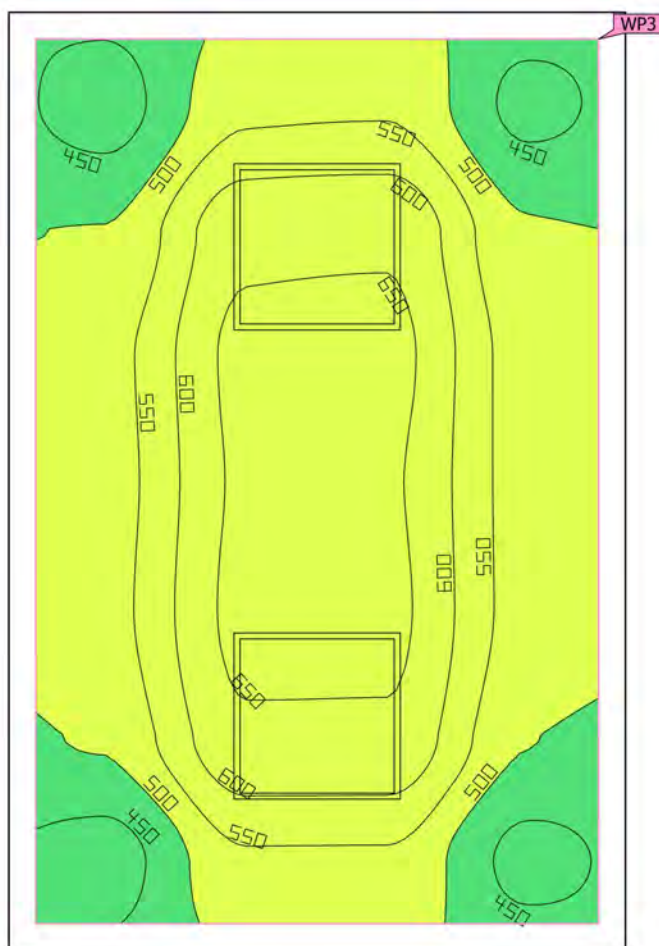
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.580 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 8.05 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	558 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.77	≥ 0.60	✓	WP3
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

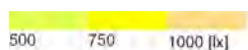
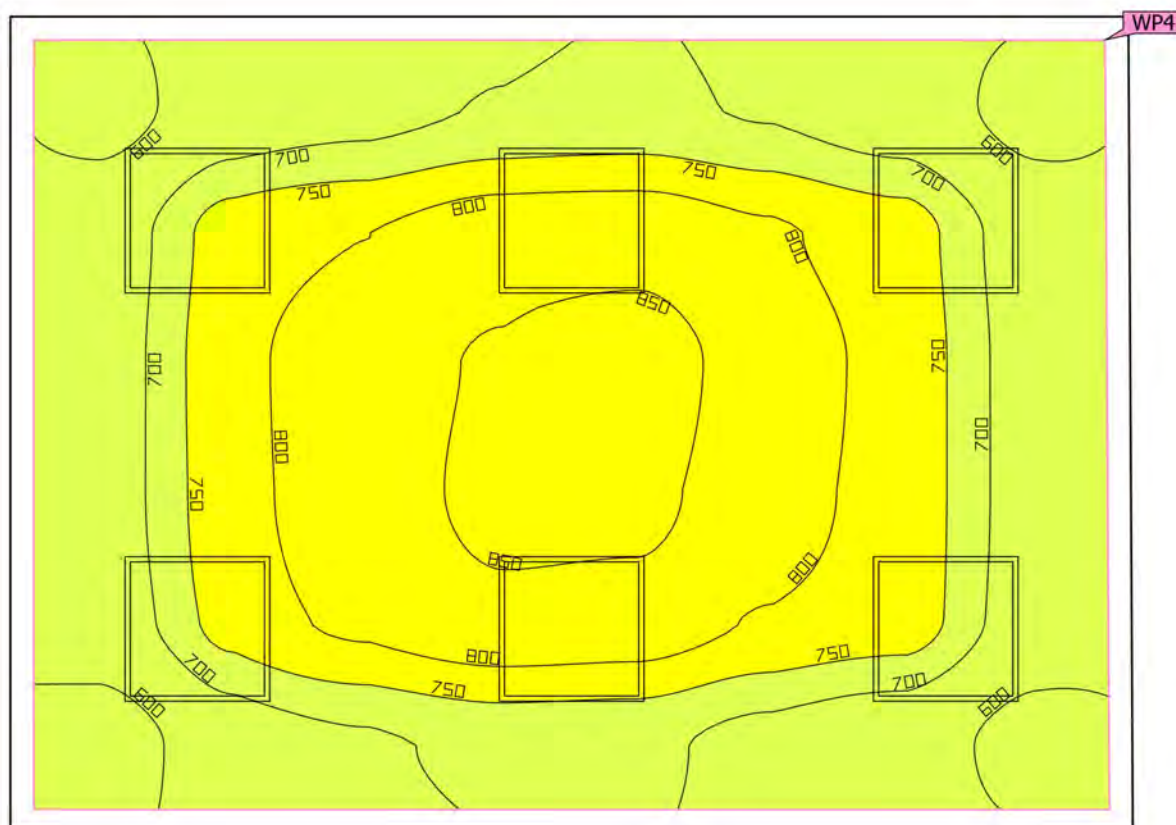
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.300 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	628092	COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)	19	43.0 W	4450 lm	103.5 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 16.80 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	735 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP4
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

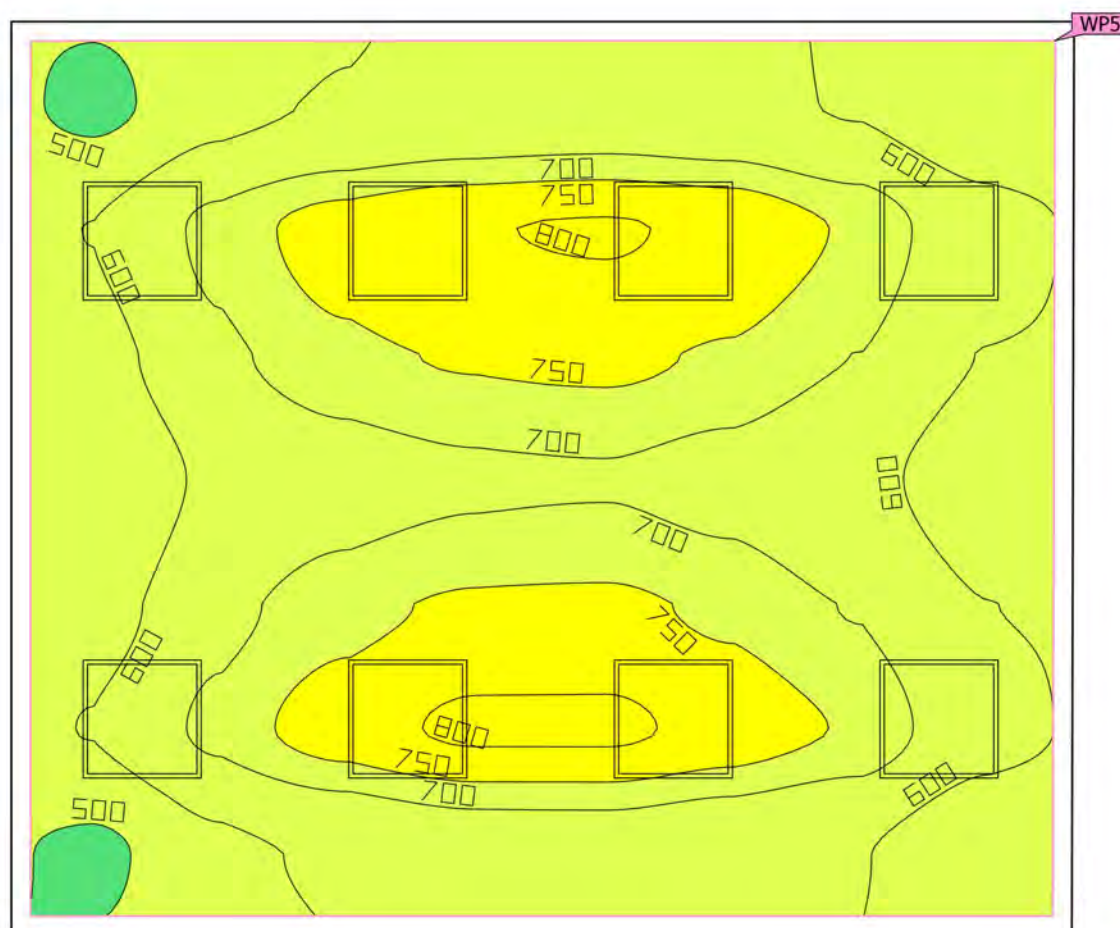
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 4.810 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
6	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 26.76 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

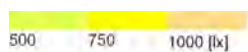
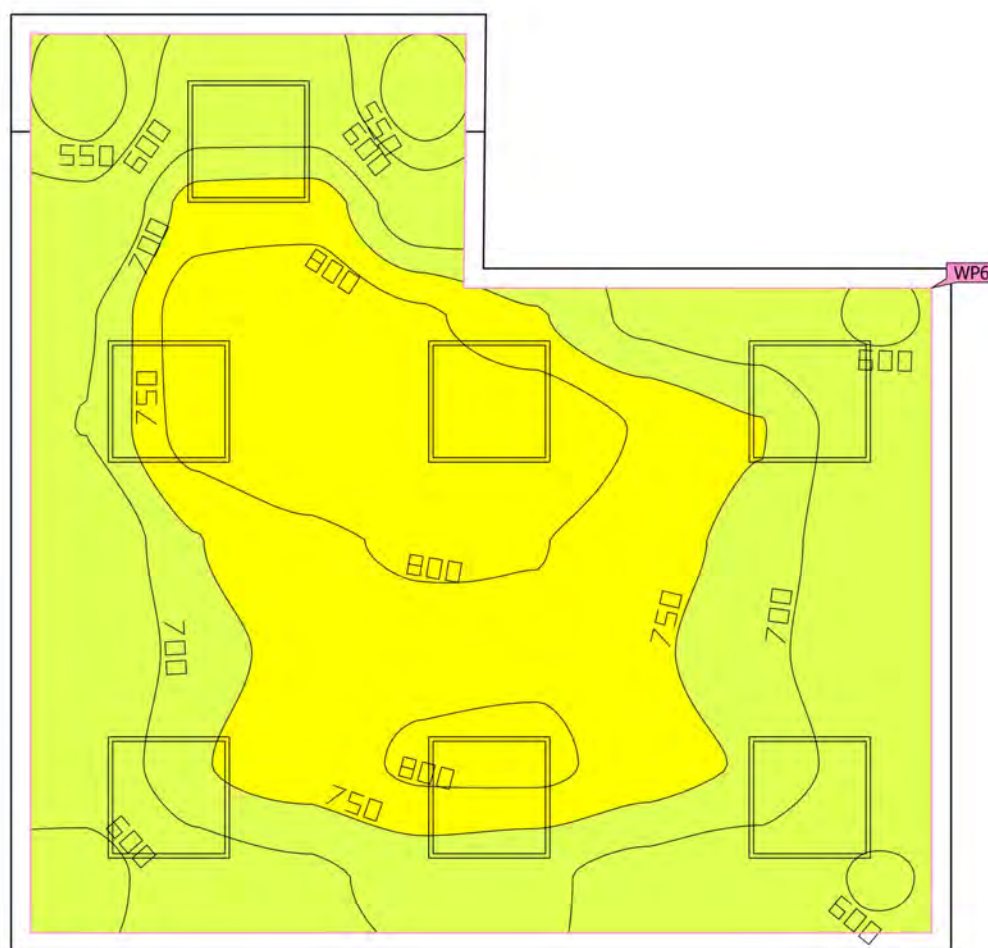
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	665 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.72	≥ 0.60	✓	WP5

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
8	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 19.99 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

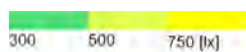
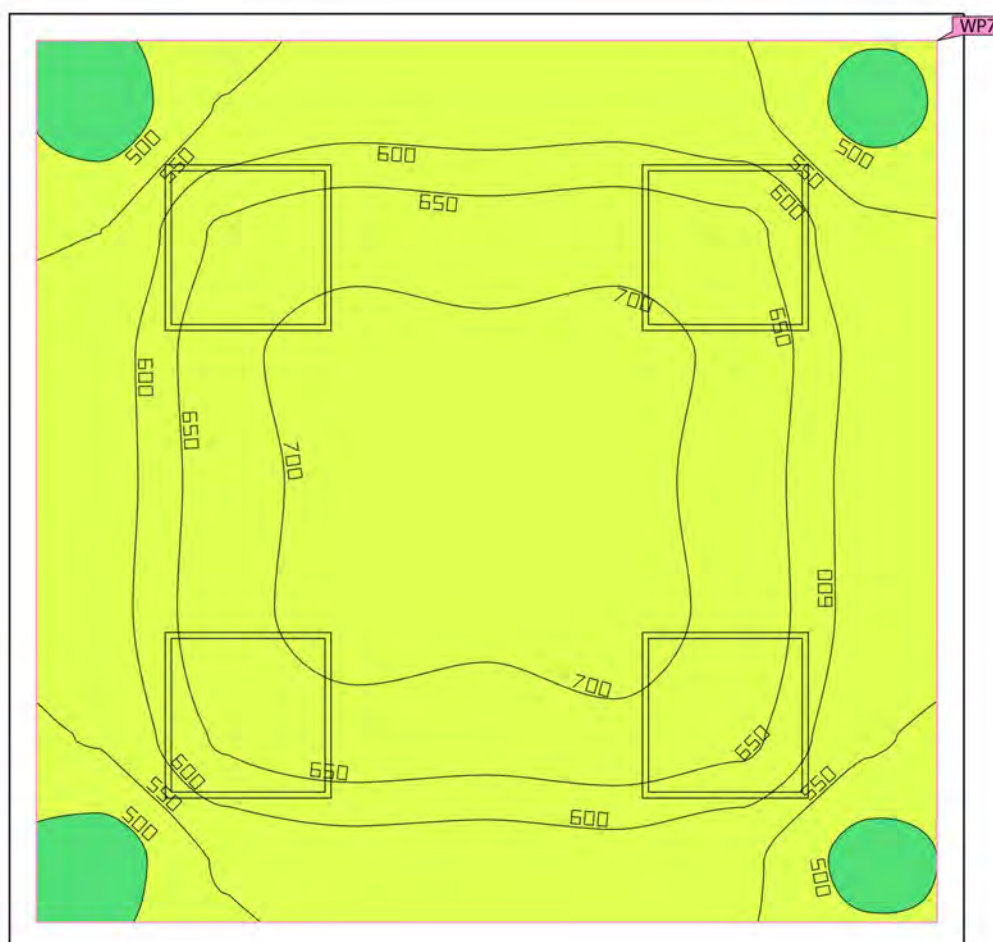
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	719 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.60	✓	WP6

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
7	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.50 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	624 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.75	≥ 0.60	✓	WP7
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

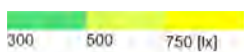
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.570 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.39 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	626 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.75	≥ 0.60	✓	WP8
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

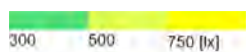
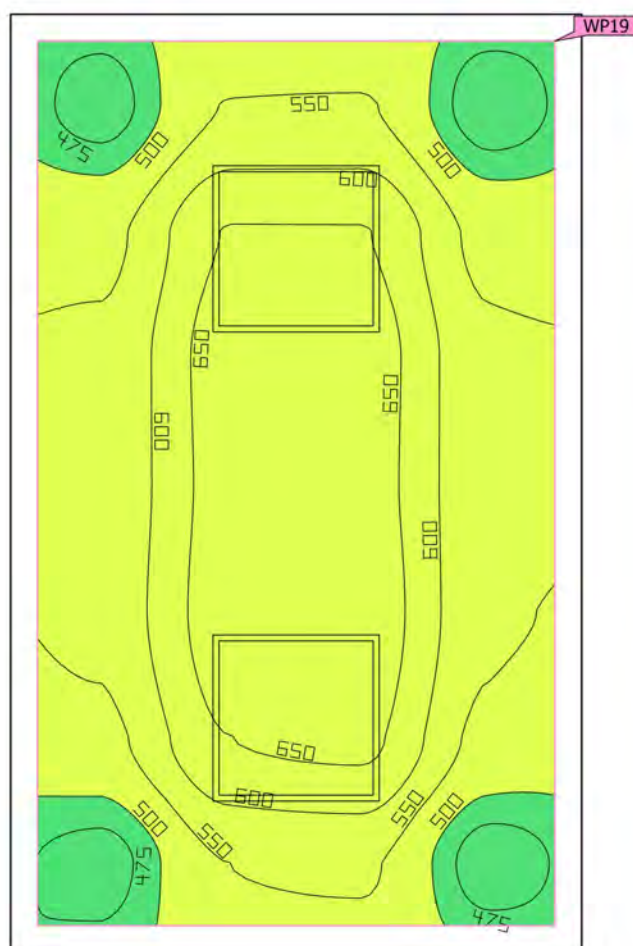
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.500 m x 3.540 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 7.45 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	580 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP19
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.60	✓	WP19
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

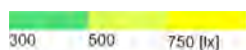
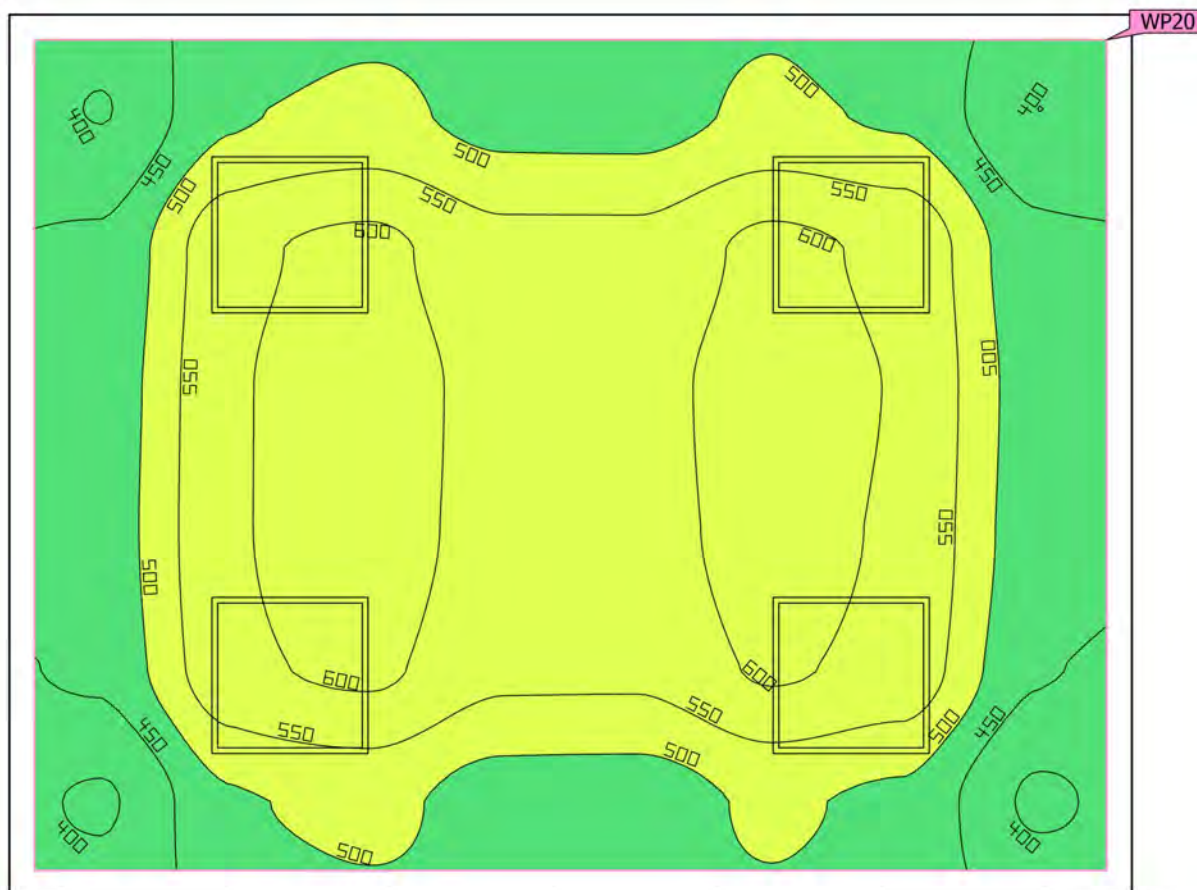
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.130 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	628092	COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)	19	43.0 W	4450 lm	103.5 lm/W

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	15.60 m ²
-------------------------	----------------------

Współczynniki odbicia Sufit: 70.0 %,
 Ściany: 50.0 %,
 Podłoga: 20.0 %

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

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines Płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	531 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP20
	$U_o (g_1)$	0.74	≥ 0.60	✓	WP20
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

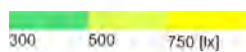
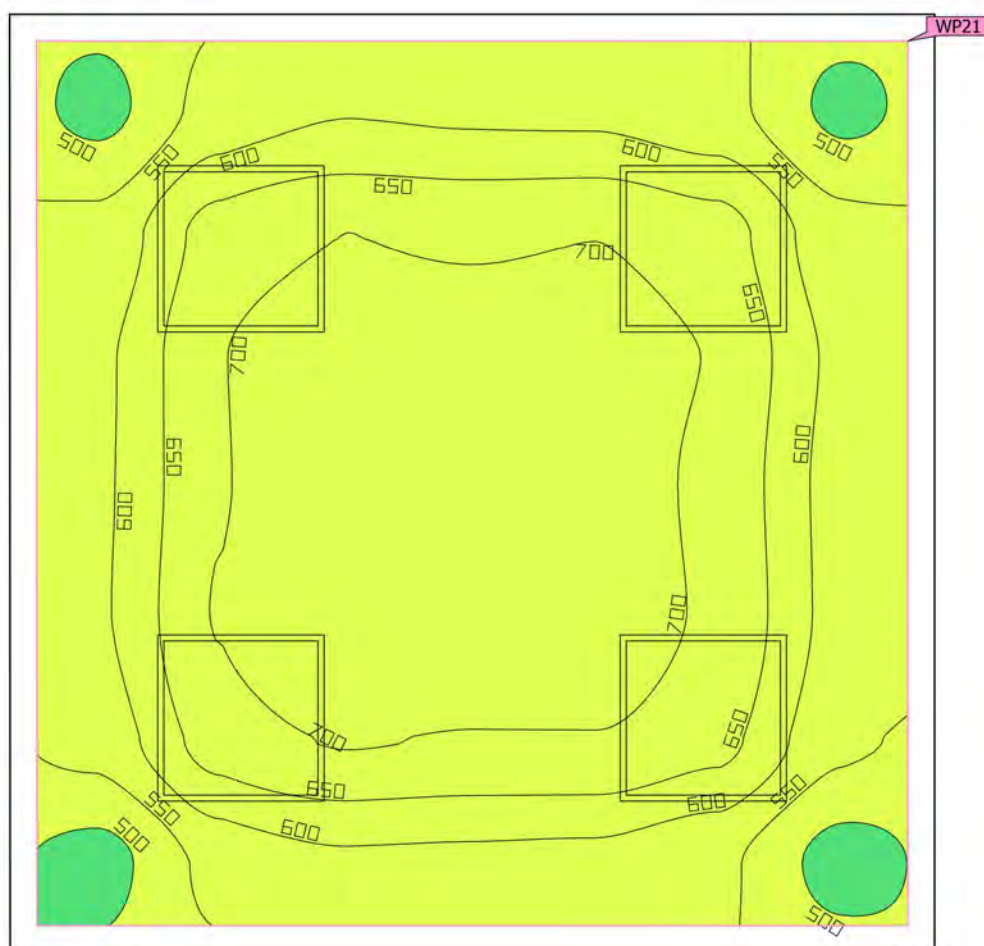
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 4.459 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.07 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	636 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP21
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP21
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

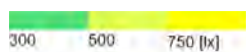
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.450 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.81 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	609 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP22
	$U_o (g_1)$	0.75	≥ 0.60	✓	WP22
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

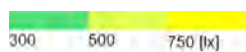
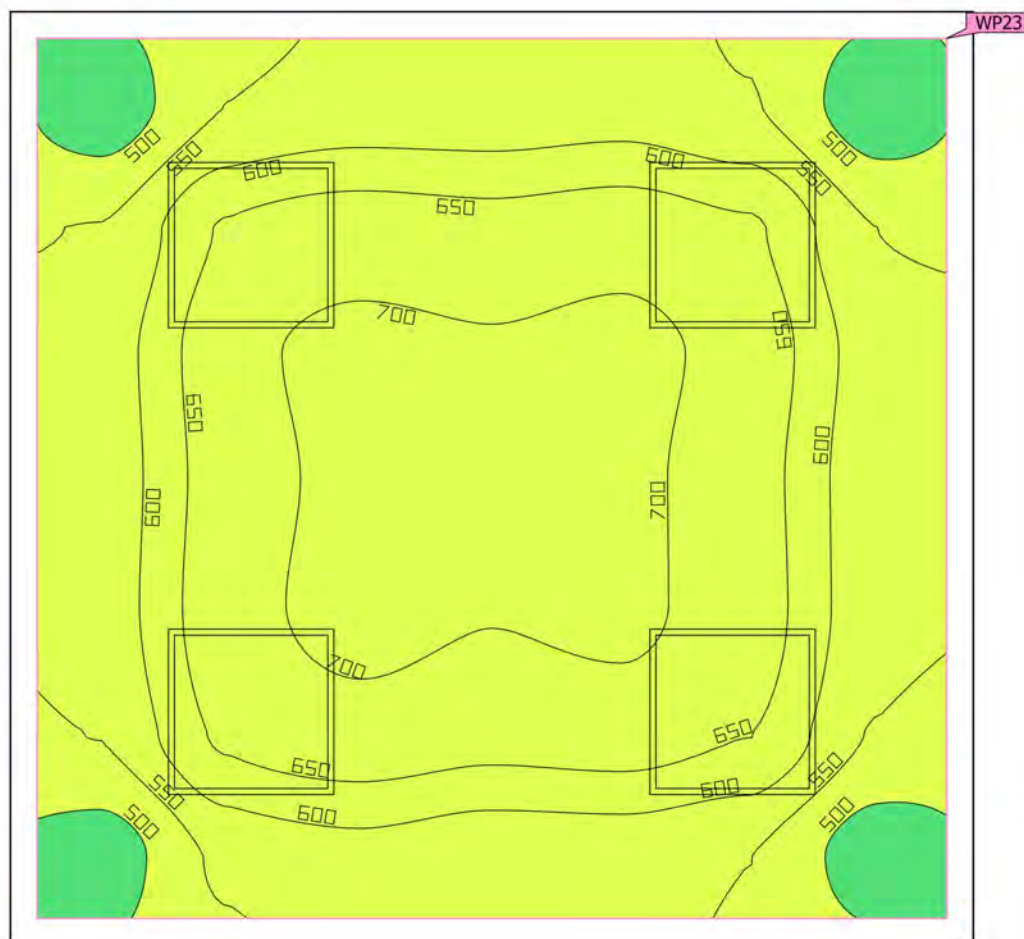
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.700 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 12.63 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	619 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP23
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP23
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

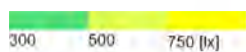
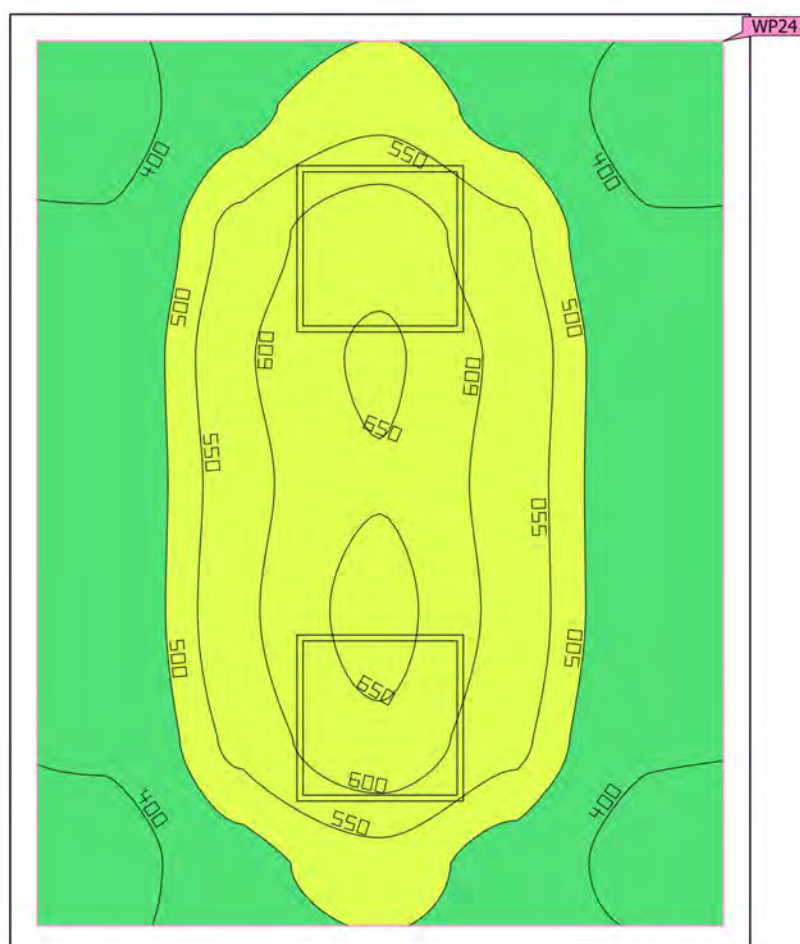
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.610 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 9.66 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	505 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP24
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.60	✓	WP24
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

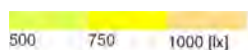
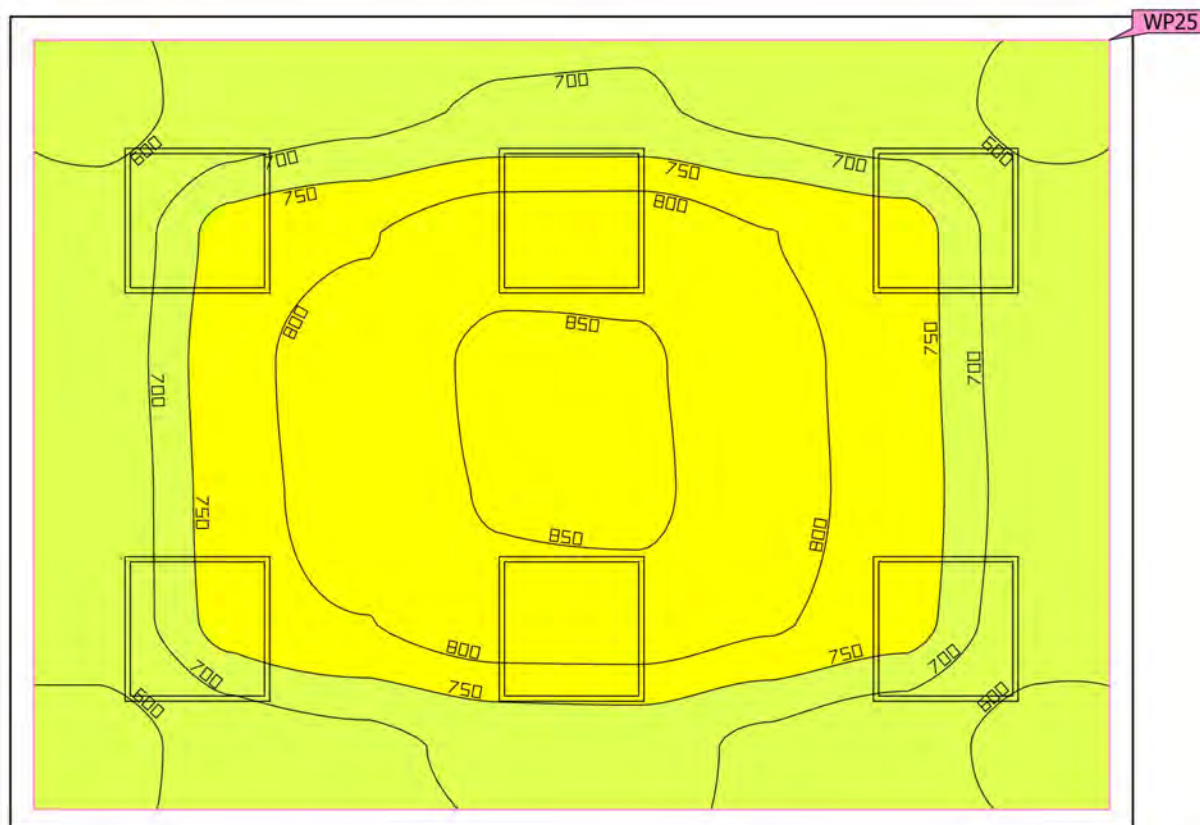
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.760 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	628092	COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)	19	43.0 W	4450 lm	103.5 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 16.83 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	732 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP25
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP25
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

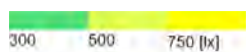
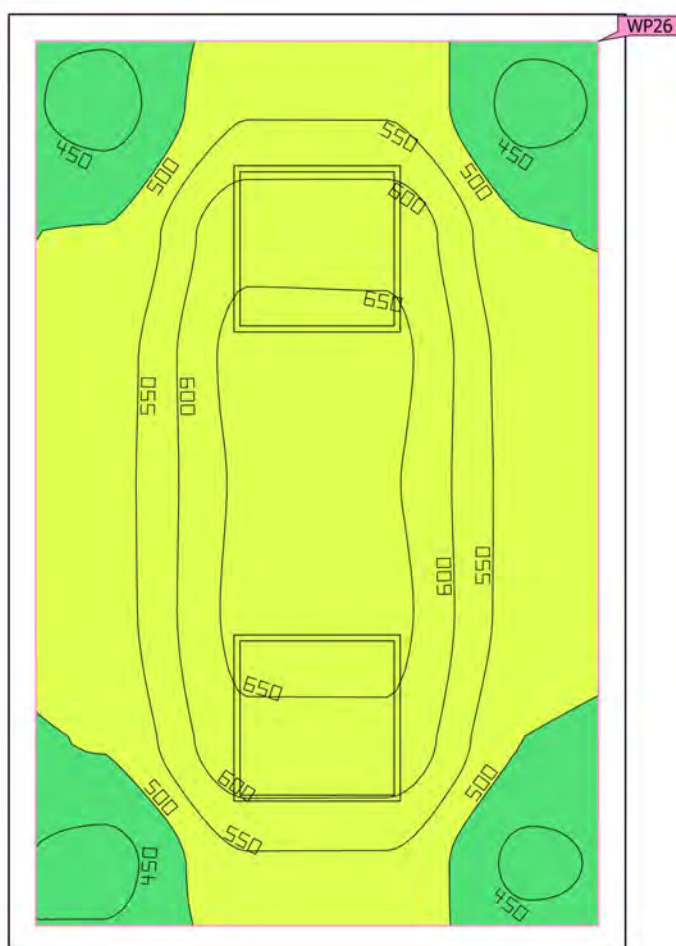
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 4.810 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
6	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 8.05 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie biurowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	558 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP26
	$U_o (g_1)$	0.77	≥ 0.60	✓	WP26
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 19	✓	

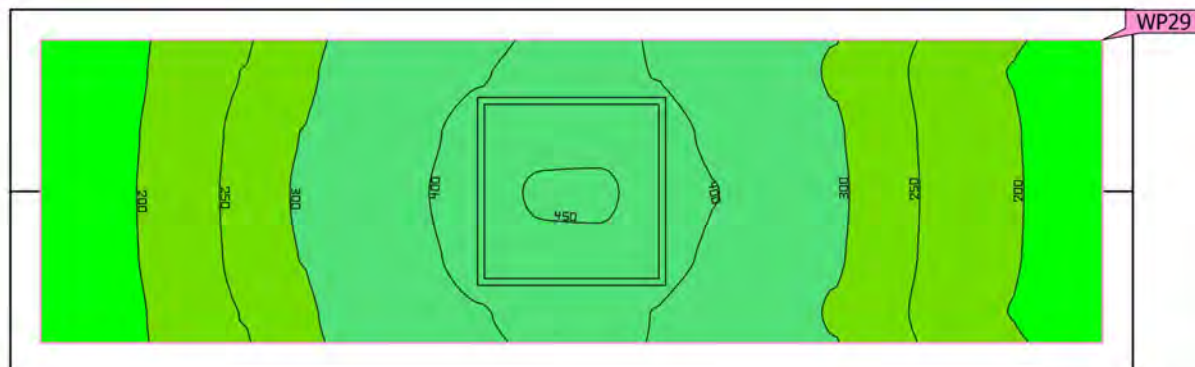
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.300 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	628092	COMPACT LED EVO N 4450lm PLX 830 (42W)	19	43.0 W	4450 lm	103.5 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie gospodarcze (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa	4.44 m ²
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
-----------------------	--

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

Wysokość od podłogi do sufitu	2.500 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.500 m
------------------	---------

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

Margines płaszczyzna pracy	0.100 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie gospodarcze (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	304 lx	$\geq 150 \text{ lx}$	✓	WP29
	$U_o (g_1)$	0.57	≥ 0.50	✓	WP29
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 25	✓	

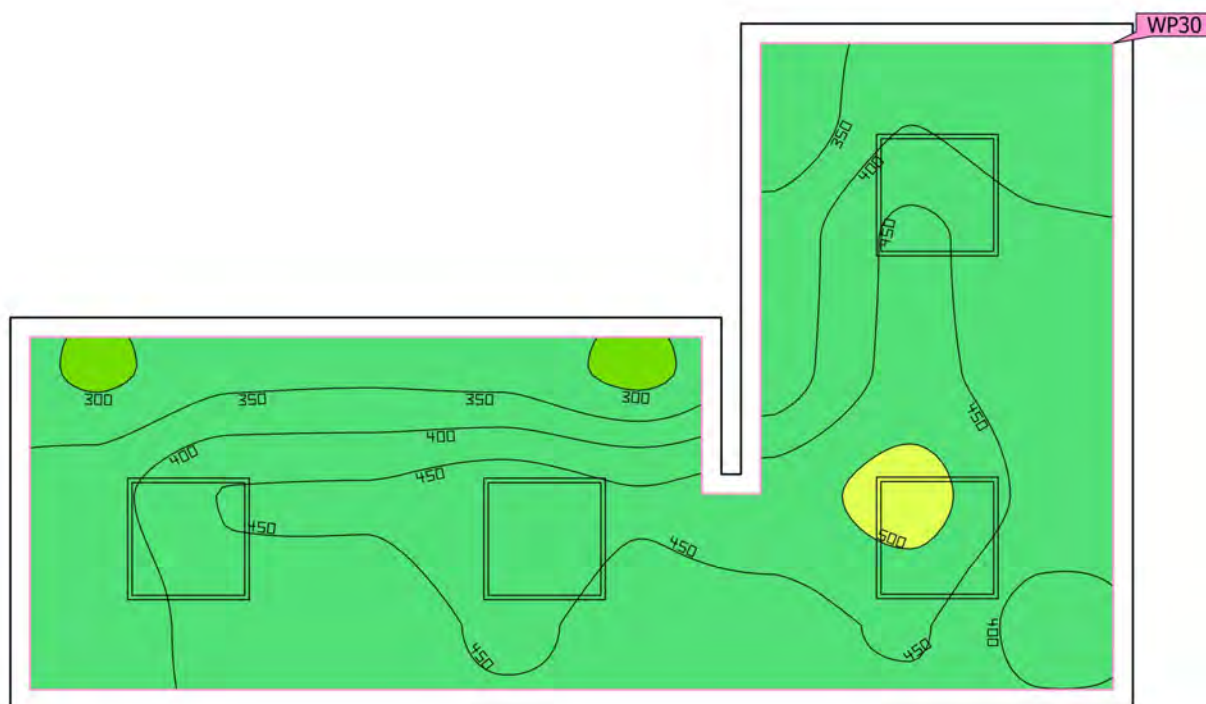
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.700 m x 1.200 m i SHR 0.25.

Profil użytkowania: Logistyka i magazyn (13.5 Przechowywanie na półkach – podłoga)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	628016	COMPACT LED EVO N 3550lm PLX 830 (32W)	19	33.0 W	3550 lm	107.6 lm/W

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie socjalne (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 14.38 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Pomieszczenie socjalne (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	406 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP30
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.40	✓	WP30
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 22	✓	

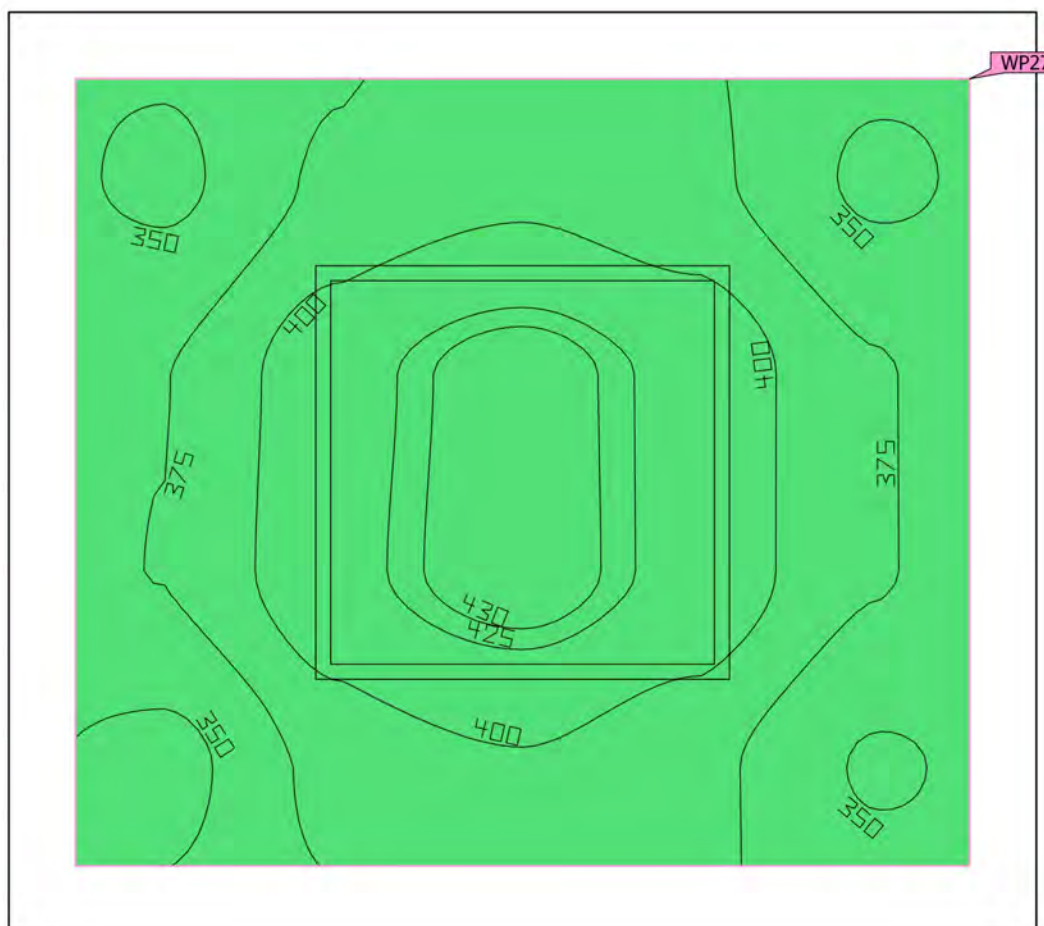
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 5.729 m x 3.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	628047	COMPACT LED EVO N 2950lm PLX 840 (24W)	19	25.0 W	2950 lm	118.0 lm/W

Budynek 1 · Parter · Schowek (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 2.13 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Schowek (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	388 lx	$\geq 150 \text{ lx}$	✓	WP27
	$U_o (g_1)$	0.88	≥ 0.50	✓	WP27
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 25	✓	

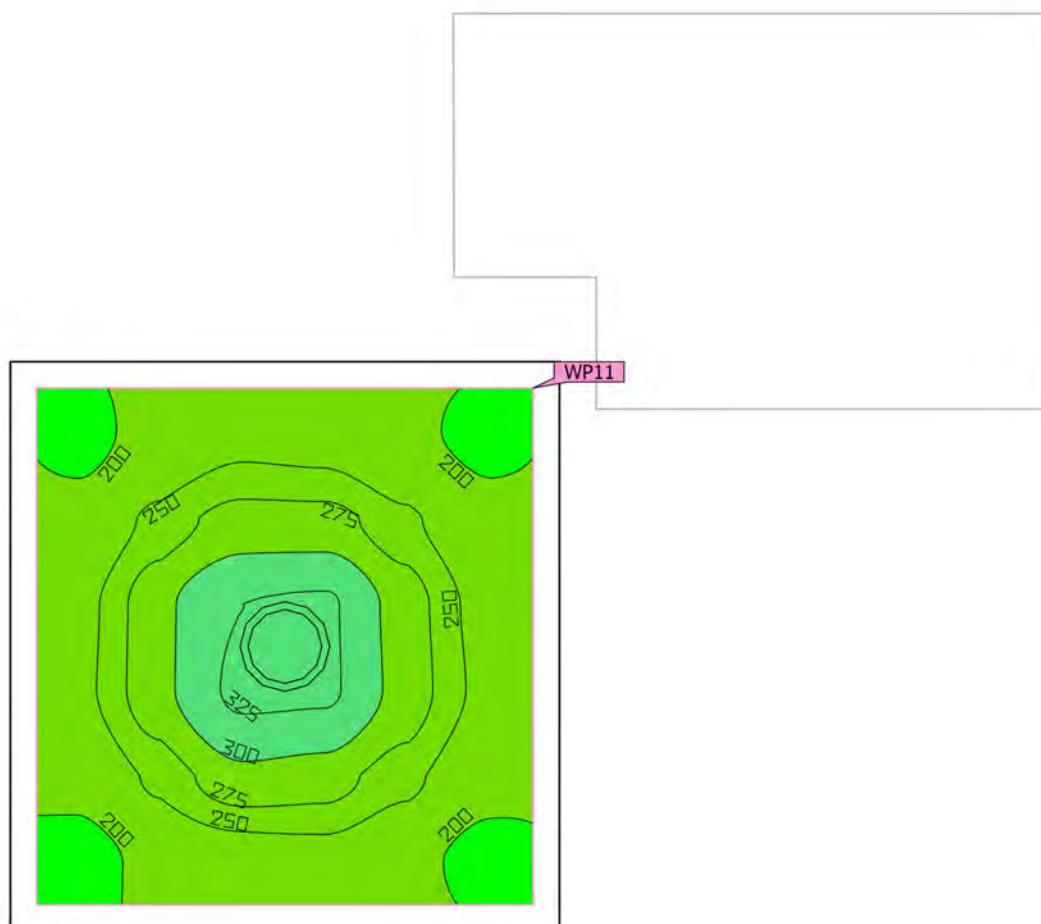
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.540 m x 1.380 m i SHR 0.25.

Profil użytkowania: Logistyka i magazyn (13.5 Przechowywanie na półkach – podłoga)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	628047	COMPACT LED EVO N 2950lm PLX 840 (24W)	16	25.0 W	2950 lm	118.0 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa	4.50 m ²
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
-----------------------	--

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

Wysokość od podłogi do sufitu	2.500 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.500 m
------------------	---------

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

Margines płaszczyzna pracy	0.100 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	250 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.73	≥ 0.40	✓	WP11
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	

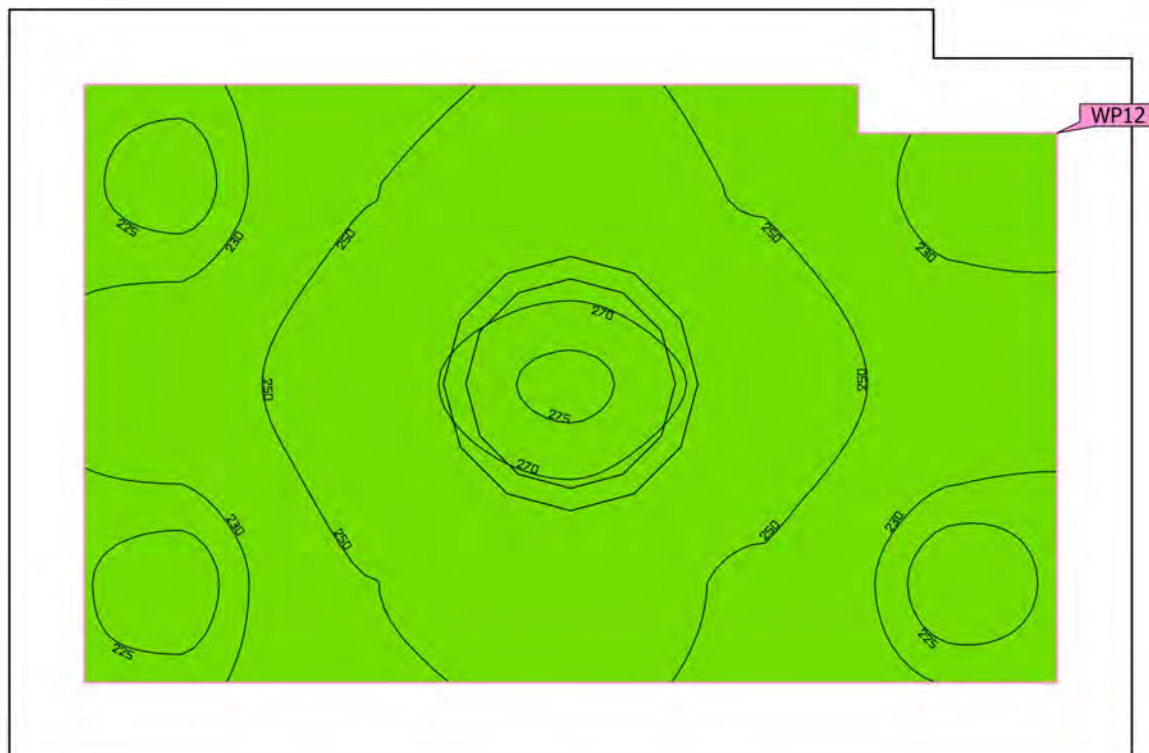
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.081 m x 2.160 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	20	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

200 300 [lx]

Powierzchnia podstawowa 1.48 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	246 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.90	≥ 0.40	✓	WP12
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 25	✓	

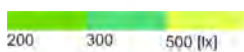
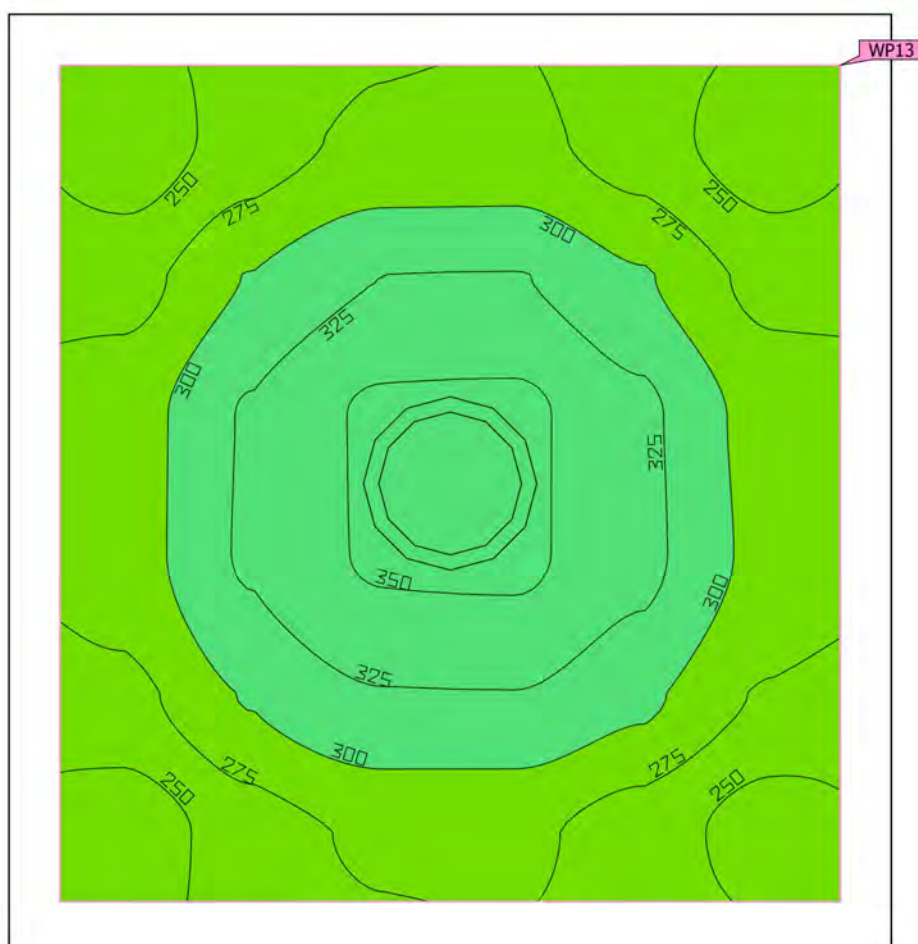
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.000 m x 1.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	952500	DIONE LED PLUS 1750lm 830 IP65 (18W)	19	21.4 W	1750 lm	81.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa	3.18 m ²
-------------------------	---------------------

Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
-----------------------	--

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

Wysokość od podłogi do sufitu	2.500 m
-------------------------------	---------

Wysokość montażu	2.500 m
------------------	---------

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

Margines płaszczyzna pracy	0.100 m
----------------------------	---------

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	294 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.80	≥ 0.40	✓	WP13
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	

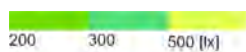
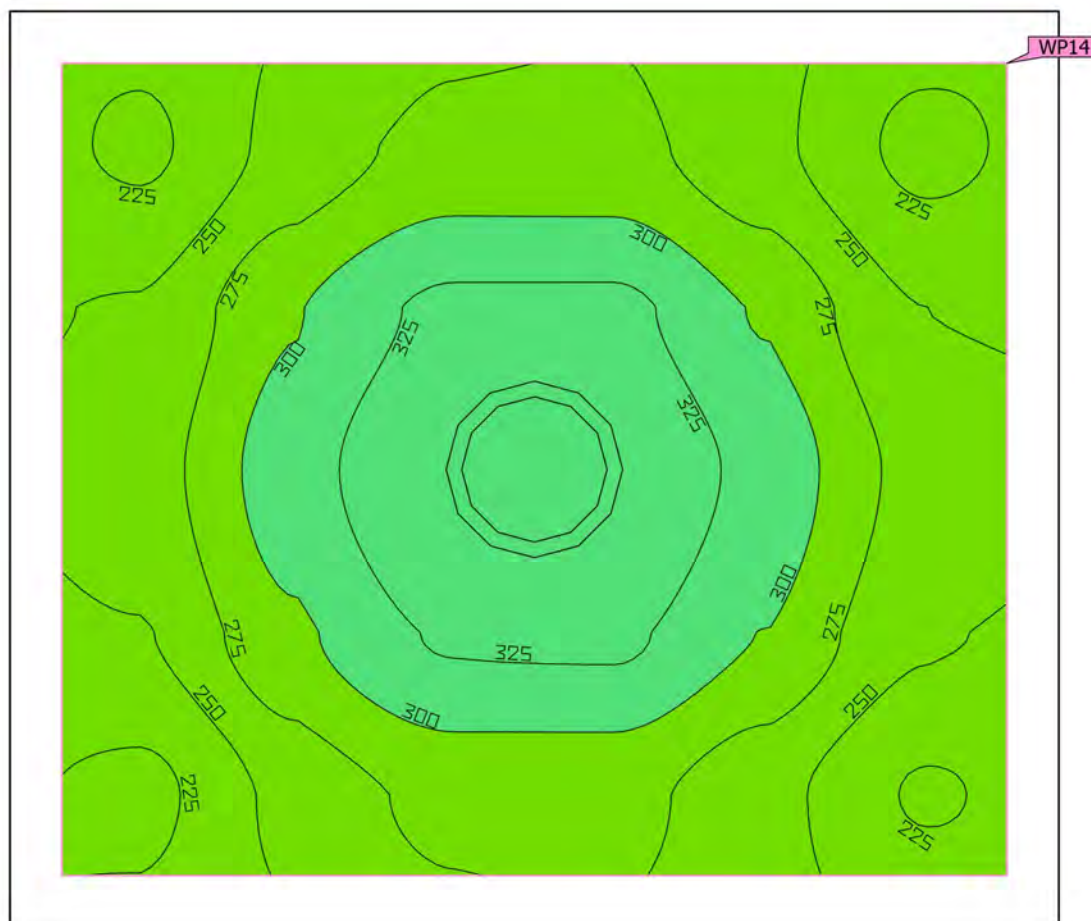
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.840 m x 1.730 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	20	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 3.57 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	280 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.40	✓	WP14
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	

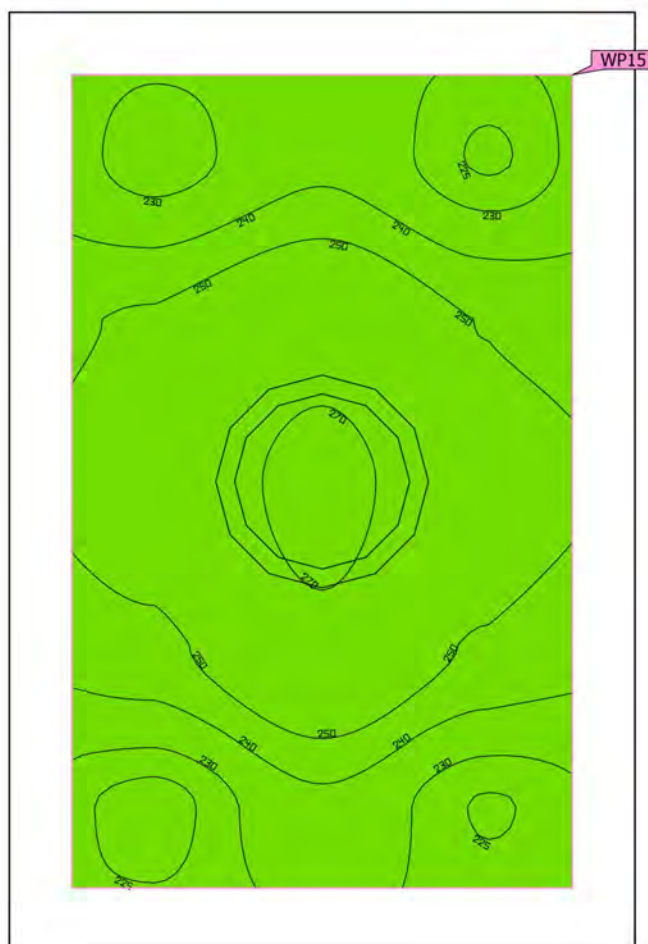
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.020 m x 1.765 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	20	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

200 300 [lx]

Powierzchnia podstawowa 1.50 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	246 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP15
	$U_o (g_1)$	0.91	≥ 0.40	✓	WP15
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 25	✓	

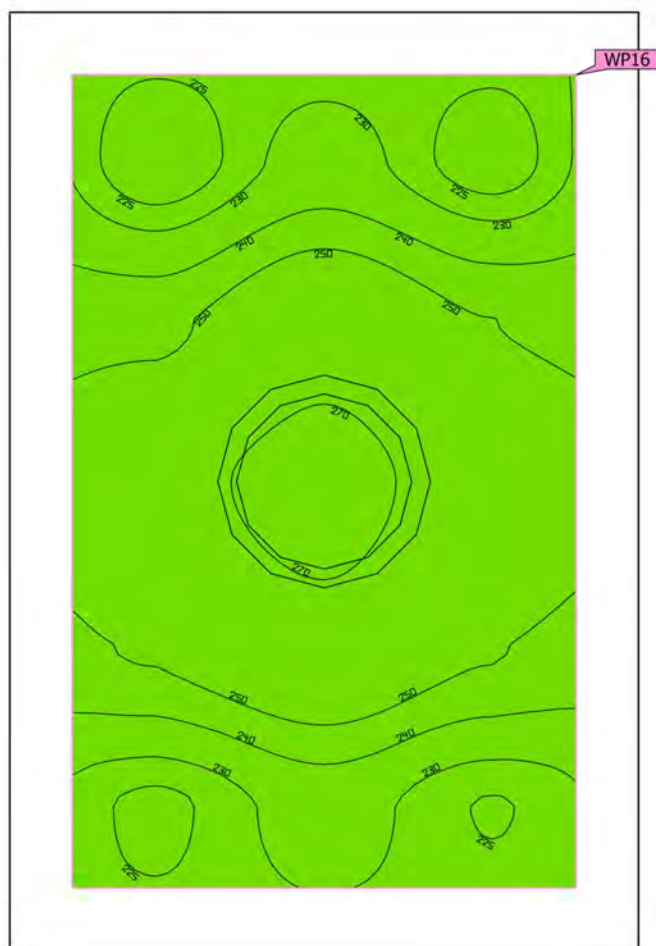
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.000 m x 1.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	952500	DIONE LED PLUS 1750lm 830 IP65 (18W)	19	21.4 W	1750 lm	81.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

200 300 [lx]

Powierzchnia podstawowa 1.51 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	246 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP16
	$U_o (g_1)$	0.89	≥ 0.40	✓	WP16
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 25	✓	

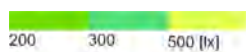
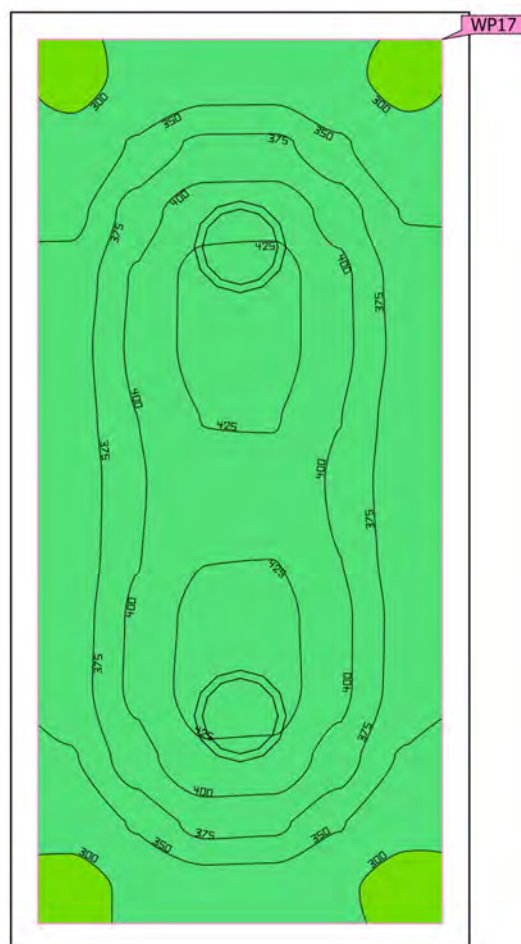
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.500 m x 1.005 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	952500	DIONE LED PLUS 1750lm 830 IP65 (18W)	19	21.4 W	1750 lm	81.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Powierzchnia podstawowa 5.92 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	375 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP17
	$U_o (g_1)$	0.74	≥ 0.40	✓	WP17
Oszacowanie oślepienia ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	≤ 25	✓	

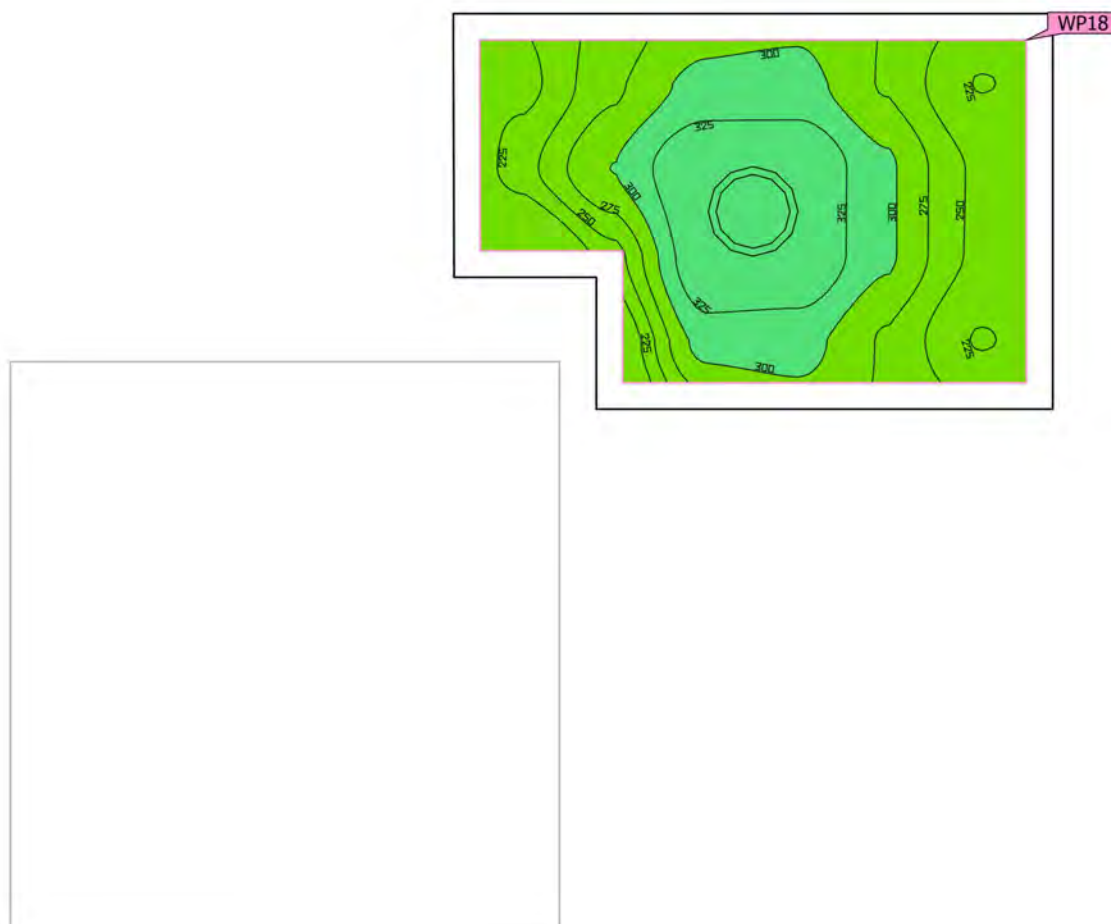
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.700 m x 3.480 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	22	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

200 300 500 [lx]

Powierzchnia podstawowa 3.14 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 70.0 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 2.500 m

Wysokość montażu 2.500 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.100 m

Budynek 1 · Parter · Toalety (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	288 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP18
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.40	✓	WP18
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.272 m x 1.500 m i SHR 0.25.

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

Lista opraw









Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Lena Lighting	943379	DIONE LED PLUS 2700lm 830 IP65 (25W)	20	26.0 W	2700 lm	103.8 lm/W



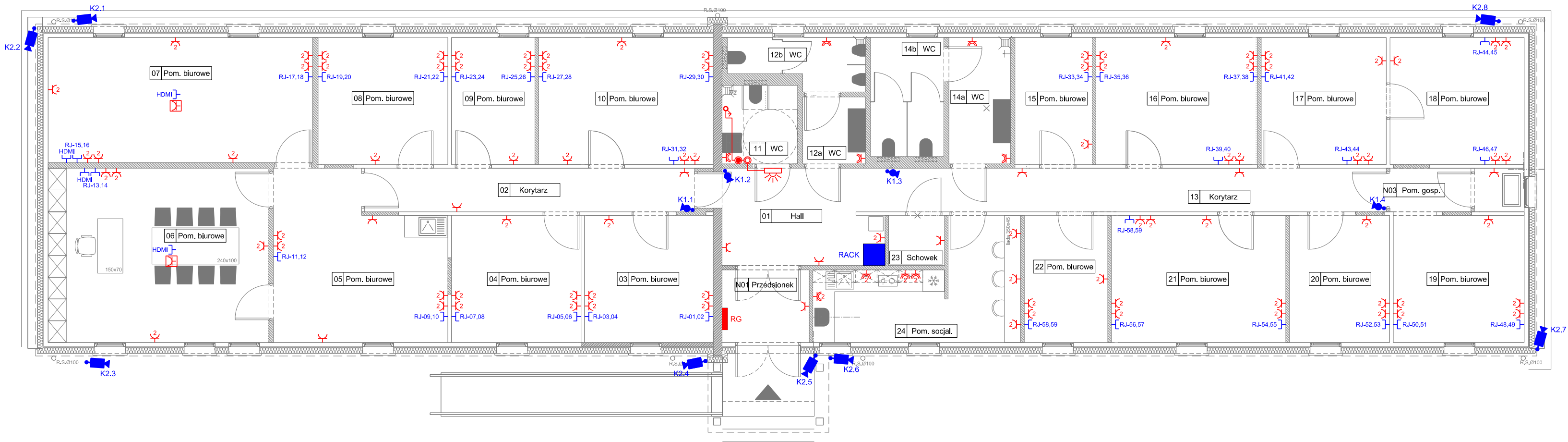
OPRAWY OŚWIETLENIOWE W BUDYNKU:

LEGENDA:

Instalacje elektryczne:

RG 	rozdzielnia główna
PWP 	przycisk przedwzwozowego wyłącznika prądu
	wyłącznik jednobiegunowy, podtynkowy, 10A, 250V
	wyłącznik jednobiegunowy, podtynkowy, hermetyczny IP44, 10A, 250V
	wyłącznik świecznikowy, podtynkowy, 10A, 250V
	wyłącznik schodowy, podtynkowy, 10A, 250V
	wyłącznik krzyżowy, podtynkowy, 10A, 250V
	instalacja elektryczna wykonana jako podtynkowa

	SA Projekt sp. z o.o. ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11 03-917 Warszawa NIP: 1133145519 Inż. arch. Wojciech Jan Spyra	inwestor: Zakład Remontów i Konserwacji Drogi pl. Czerwca 1976 r. nr 1 02-495 Warszawa	projekt: REMONT BUDYNKU BIUROWEGO INSTALACJA ELEKTRYCZNA	tytuł rysunku: Instalacja oświetlenia
		projektant: mgr inż. Paweł Janicki upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21 sprawdzający: mgr inż. Paweł Jeżewski uog. bud. nr DOŚ/0481/PWBE/21		



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ
Powierzchnia liczona zgodnie z PN ISO 9836

nr	nazwa pomieszczenia	powierzchnia
N01	PRZEDSIONEK	4,80 m ²
01	HALL	12,00 m ²
02	KORYTARZ	10,90 m ²
03	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,39 m ²
04	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,50 m ²
05	POMIESZCZENIE BIUROWE	19,98 m ²
06	POMIESZCZENIE BIUROWE	29,09 m ²
07	POMIESZCZENIE BIUROWE Z SALĄ KONFERENCYJNĄ	25,15 m ²
08	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,53 m ²
09	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m ²
10	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,84 m ²
11	TOALETA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,50 m ²
12a	PRZEDSIONEK TOALETY MĘSKIEJ	3,18 m ²
12b	TOALETA MĘSKA	4,67 m ²
13	KORYTARZ	16,60 m ²
14a	PRZEDSIONEK TOALETY DAMSKIEJ	5,92 m ²
14b	TOALETA DAMSKA	6,63 m ²
15	POMIESZCZENIE BIUROWE	7,46 m ²
16	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,60 m ²
17	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,08 m ²
18	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,95 m ²
N03	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,60 m ²
19	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,40 m ²
20	POMIESZCZENIE BIUROWE	9,70 m ²
21	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,80 m ²
22	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m ²
23	SCHOWEK	2,13 m ²
24	POMIESZCZENIE SOCJALNE Z ANEKSEM KUCHENNYM	14,38 m ²
SUMA budynek		321,88 m ²

OBSZARY OBJĘTE MONITOWANIEM PRZEMYSŁOWYM:

wewnątrz budynku:

- K1.1 - obserwacja korytarza
- K1.2 - obserwacja hallu i drzwi wejściowych
- K1.3 - obserwacja korytarza
- K1.4 - obserwacja korytarza

na zewnątrz budynku:

- K2.1 - obserwacja tyłu budynku
- K2.2 - obserwacja lewej strony budynku
- K2.3 - obserwacja frontu budynku i pochylni
- K2.4 - obserwacja frontu budynku i pochylni
- K2.5 - obserwacja głównego wejścia
- K2.6 - obserwacja frontu budynku
- K2.7 - obserwacja prawej strony budynku
- K2.8 - obserwacja tyłu budynku

LEGENDA:

instalacje elektryczne:

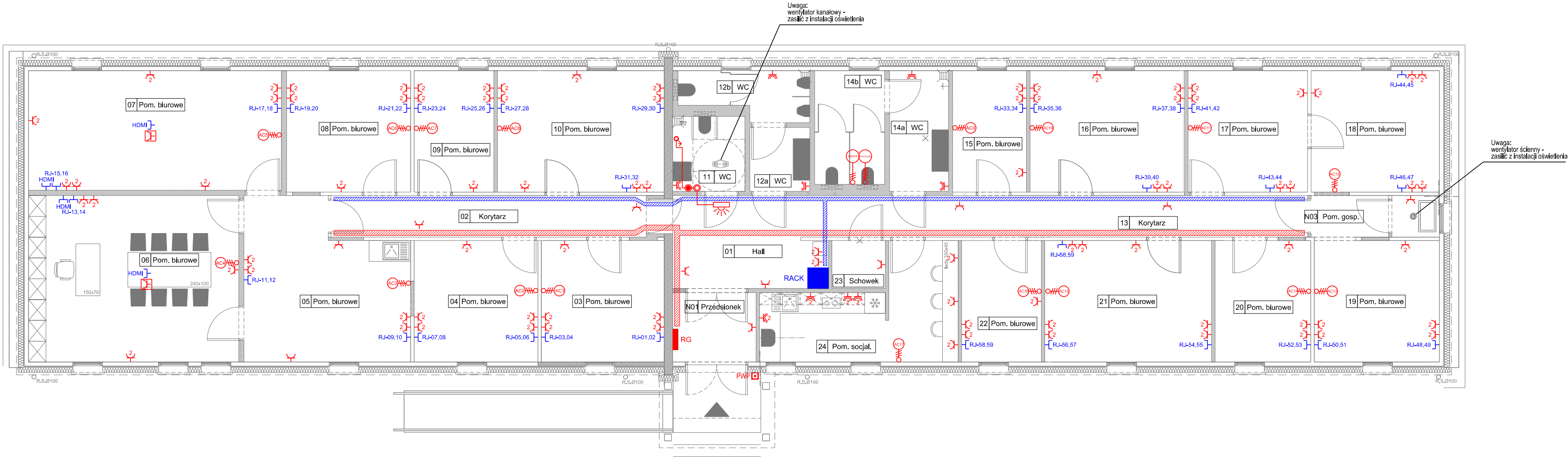
- RG rozdzielnia główna
- gniazdo wtykowe, podtynkowe, IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe, natynkowe (na suficie), IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe podwójne, podtynkowe, IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe hermetyczne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe hermetyczne podwójne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V

instalacja przyzywowa:

- przycisk podagowy
- przycisk przywołania
- kasownik sygnalizacji
- sygnalizator

instalacja teletechniczna:

- K2.1 kamera CCTV zewnętrzna IP, hermetyczna z grzałką
- K2.2 kamera CCTV wewnętrzna IP, kopułowa
- RACK szafa RACK 19" 24U
- RJ-01,02 gniazdo komp. kat. 6A UTP, podtynkowe, 2x RJ45
- HDMI gniazdo wtykowe HDMI, podtynkowe



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ
Powierzchnia liczona zgodnie z PN ISO 9836

nr	nazwa pomieszczenia	powierzchnia
N01	PRZEDSIONEK	4,80 m²
01	HALL	12,00 m²
02	KORYTARZ	10,90 m²
03	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,39 m²
04	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,50 m²
05	POMIESZCZENIE BIUROWE	19,98 m²
06	POMIESZCZENIE BIUROWE	29,09 m²
07	POMIESZCZENIE BIUROWE	25,15 m²
08	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,53 m²
09	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m²
10	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,84 m²
11	TOALETA DLA	4,50 m²
12a	NIEPELNOSPRAWNYCH PRZEDSIONEK TOALETY	3,18 m²
12b	TOALETA MĘSKA	4,67 m²
13	KORYTARZ	16,60 m²
14a	PRZEDSIONEK TOALETY DAMSKIEJ	5,92 m²
14b	TOALETA DAMSKA	6,63 m²
15	POMIESZCZENIE BIUROWE	7,46 m²
16	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,60 m²
17	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,08 m²
18	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,95 m²
N03	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,60 m²
19	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,40 m²
20	POMIESZCZENIE BIUROWE	9,70 m²
21	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,80 m²
22	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m²
23	SCHOWEK	2,13 m²
24	POMIESZCZENIE SOCJALNE Z ANEKSEM KUCHENNYM	14,38 m²
SUMA budynek		321,88 m²

LEGENDA:

instalacje elektryczne:

- RG** rozdzielnia główna
- PWP** przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- gniazdo wtykowe, podtynkowe, IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe, natynkowe (na sufitcie), IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe podwójne, podtynkowe, IP20, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe hermetyczne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V
- gniazdo wtykowe hermetyczne podwójne, podtynkowe, IP44, 16A, 250V
- wypust 1-fazowy do zasilania wew. jednostki klimatyzacji
- wypust 1-fazowy do zasilania jednostki wentylacyjnej
- wypust 3-fazowy do zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej
- koryto kablowe do prowadzenia instalacji elektrycznej KGR150H30/3

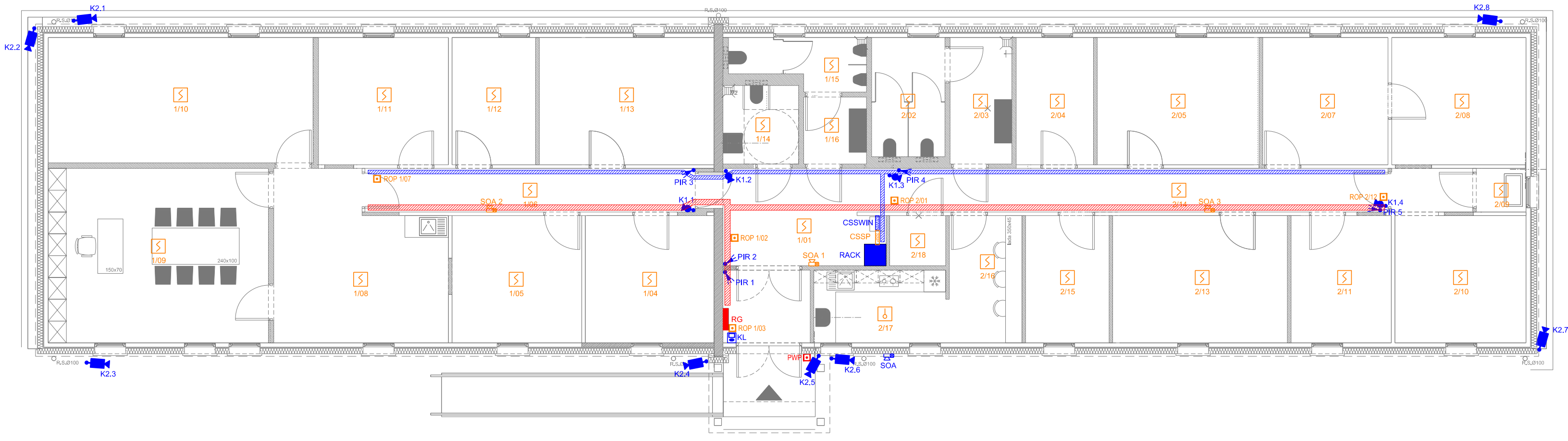
instalacja przyzywowa:

- przycisk pociągowy
- przycisk przywołania
- kasownik sygnalizacji
- sygnalizator

instalacja teletechniczna:

- RACK** szafa RACK 19" 24U
- RJ-01,02 gniazdo komp. kat. 6A UTP, podtynkowe, 2x RJ45
- HDMI gniazdo wtykowe HDMI, podtynkowe
- koryto kablowe do prowadzenia instalacji teletechnicznej KGR100H30/3

SPYRA architekci	SA Projekt sp. z o.o. ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11 03-917 Warszawa NIP: 1133145519 inż. arch. Wojciech Jan Spyra	inwestor: Zakład Remontów i Konserwacji Dróg pl. Czerwca 1976 r. nr 1 02-495 Warszawa projektant: mgr inż. Paweł Janicki upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21	projekt: REMONT BUDYNKU BIUROWEGO INSTALACJA ELEKTRYCZNA adres budowy: dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01 ul. Powązkowska 93 01-728 Warszawa	tytuł rysunku: Instalacja zasilania gniazd i urządzeń etap: PT nr. rysunku : ELE 02 skala: 1:100 data: 21.05.2025



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ
Powierzchnia liczona zgodnie z PN ISO 9836

nr	nazwa pomieszczenia	powierzchnia
N01	PRZEDSIONEK	4,80 m²
01	HALL	12,00 m²
02	KORYTARZ	10,90 m²
03	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,39 m²
04	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,50 m²
05	POMIESZCZENIE BIUROWE	19,98 m²
06	POMIESZCZENIE BIUROWE	29,09 m²
07	POMIESZCZENIE BIUROWE Z SALĄ KONFERENCYJNĄ	25,15 m²
08	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,53 m²
09	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m²
10	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,84 m²
11	TOALETA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,50 m²
12a	PRZEDSIONEK TOALETY MĘSKIEJ	3,18 m²
12b	TOALETA MĘSKA	4,67 m²
13	KORYTARZ	16,60 m²
14a	PRZEDSIONEK TOALETY DAMSKIEJ	5,92 m²
14b	TOALETA DAMSKA	6,63 m²
15	POMIESZCZENIE BIUROWE	7,46 m²
16	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,60 m²
17	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,08 m²
18	POMIESZCZENIE BIUROWE	12,95 m²
N03	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,60 m²
19	POMIESZCZENIE BIUROWE	15,40 m²
20	POMIESZCZENIE BIUROWE	9,70 m²
21	POMIESZCZENIE BIUROWE	16,80 m²
22	POMIESZCZENIE BIUROWE	8,05 m²
23	SCHOWEK	2,13 m²
24	POMIESZCZENIE SOCJALNE Z ANEKSEM KUCHENNYM	14,38 m²
SUMA budynek		321,88 m²

LEGENDA:

instalacje elektryczne:

- RG** rozdzielnia główna
- ROP** koryto kablowe do prowadzenia instalacji elektrycznej KGR150H30/3
- PWP** przycisk przedwzwozowego wyłącznika prądu

instalacja SSWIN:

- K2.1** kamera CCTV zewnętrzna IP, hermetyczna z grzałką
- K1.2** kamera CCTV wewnętrzna IP, kopułowa
- RACK** szafa RACK 19" 24U
- CSSWIN** centrala alarmowa systemu SSWIN
- KL** klawiatura alarmowa systemu SSWIN
- SOA** sygnalizator optyczno-austyczny
- PIR** czujka PIR
- ROP** koryto kablowe do prowadzenia instalacji teletechnicznej KGR100H30/3

instalacja SSP:

- SOA** detektor dymu
- ROP** detektor termiczny
- ROP** ręczny ostrzegacz pożarowy
- CSSP** centrala SSP
- SOA** sygnalizator optyczno-austyczny

OBSZARY OBJĘTE MONITOWANIEM PRZEMYSŁOWYM:

wewnątrz budynku:

- K1.1 - obserwacja korytarza
- K1.2 - obserwacja hallu i drzwi wejściowych
- K1.3 - obserwacja korytarza
- K1.4 - obserwacja korytarza

na zewnątrz budynku:

- K2.1 - obserwacja tyłu budynku
- K2.2 - obserwacja lewej strony budynku
- K2.3 - obserwacja frontu budynku i pochylni
- K2.4 - obserwacja frontu budynku i pochylni
- K2.5 - obserwacja głównego wejścia
- K2.6 - obserwacja frontu budynku
- K2.7 - obserwacja prawej strony budynku
- K2.8 - obserwacja tyłu budynku



SA Projekt sp. z o.o.

ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11
03-917 Warszawa
NIP: 1133145519
inż. arch. Wojciech Jan Spyra

inwestor:
Zakład Remontów i Konserwacji Dróg
pl. Czerwca 1976 r. nr 1
02-495 Warszawa

projektant:
mgr inż. Paweł Janicki
upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21

projekt:
REMONT BUDYNKU BIUROWEGO
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

adres budowy:
dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01
ul. Powązkowska 93
01-728 Warszawa

tytuł rysunku:
Instalacja monitoringu,
SSWIN oraz SSP

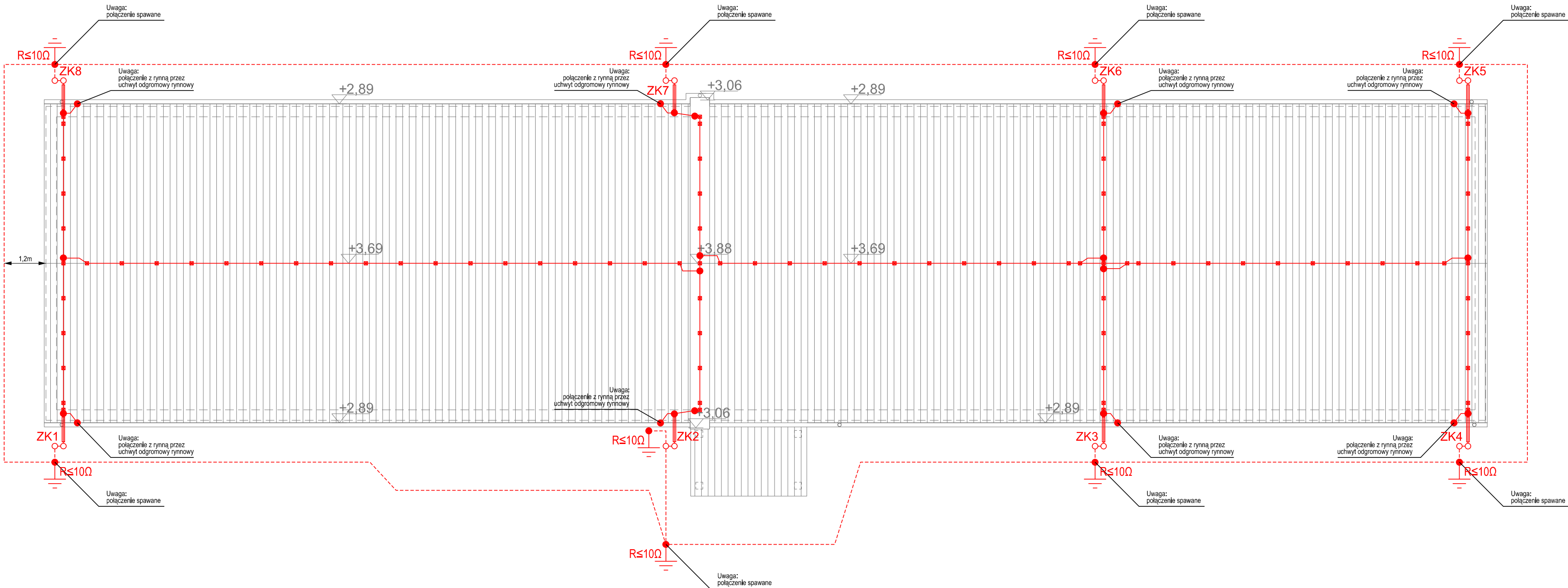
etap:

PT

nr. rysunku :
ELE 03

skala:
1:100

data:
21.05.2025



LEGENDA:

Instalacja odgromowa:

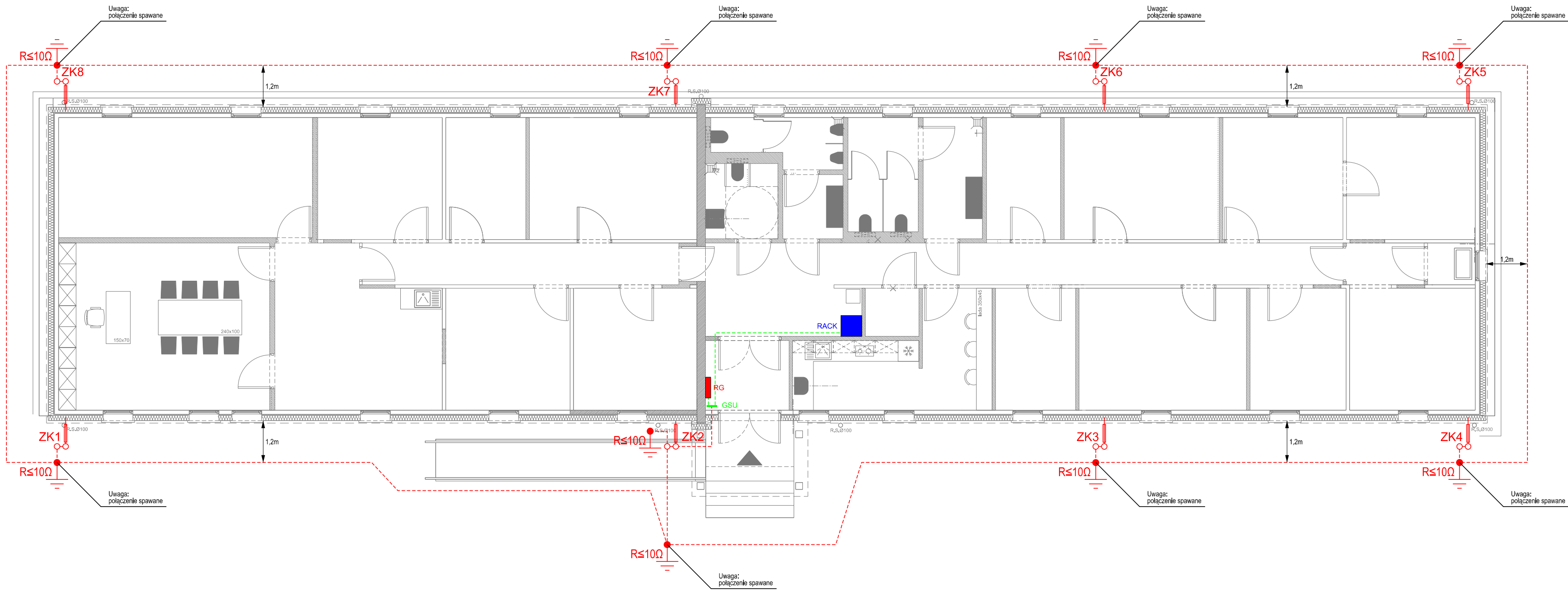
- zwód poziomy, drut FeZn $\Phi 8$
- zwód pionowy, drut FeZn $\Phi 8$ prowadzony na elewacji zewnętrznej za pomocą uchwytów, montaż złącza kontrolnego natynkowo
- bednarka FeZn 30x4
- punkt połączeń instalacji odgromowej, zacisk skrucany 4-śrubowy / połączenie spawane zabezpieczone antykorozyjnie
- złącze kontrolno-pomiarowe, mocowane na zewnątrz elewacji na wysokości 1m od poziomu terenu
- uziom szpilekowy miedziowany, 4x1,5m + zacisk skrucany bednarkowy

Instalacja elektryczna:

- RG rozdzielnia główna
- RACK szafa RACK 18U
- MSW GSU - główna szyna uziemiająca / MSW - miejscowa szyna wyrównawcza
- przewód LgY 1x16

UWAGI:

- Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym mocowanym co 1m do dachu budynku za pośrednictwem uchwytów dachowych
- uchwyty i wsporniki dachowe dopasować do konkretnego producenta i rodzaju pokrycia dachowego, unikać jakiegokolwiek ingerencji w jednolitość poszycia dachowego
- ochroną odgromową objąć wszystkie metalowe urządzenia i konstrukcje znajdujące się na dachu
- w celu uziemienia Instalacji odgromowej należy ją połączyć poprzez złącza kontrolne z projektowanym uzieniem otokowym wykonanym z bednarki stalowej ocynkowanej oraz jeśli jest taka możliwość z uzieniem fundamentowym, łączenia bednarek wykonywać spawane, miejsca spawów zabezpieczyć farbą antykorozyjną, odcinki bednarki oznaczyć
- projektowany uziom otokowy połączyć z istniejącym uzieniem fundamentowym budynku
- złącza kontrolne ZK zabudować w skrzynkach polemicznych
- dla ujednolicenia technologicznego całość instalacji odgromowej zaleca się stosowanie systemu wszystkich elementów jednego producenta
- całość Instalacji uziemiającej i piorunochronnej wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.



LEGENDA:

- Instalacja odgromowa:
- zwód poziomy, drut FeZn $\Phi 8$
 - zwód pionowy, drut FeZn $\Phi 8$ prowadzony na elewacji zewnętrznej za pomocą uchwytów, montaż złącza kontrolnego natynkowo
 - bednarka FeZn 30x4
 - punkt połączeń instalacji odgromowej, zacisk skręcany 4-śrubowy / połączenie spawane zabezpieczone antykorozyjnie
 - ZK \bigcirc złącze kontrolno-pomiarowe, mocowane na zewnątrz elewacji na wysokości 1m od poziomu terenu
 - $R \leq 10 \Omega$ uziom szpilekowy miedziowany, 4x1,5m + zacisk skręcany bednarkowy

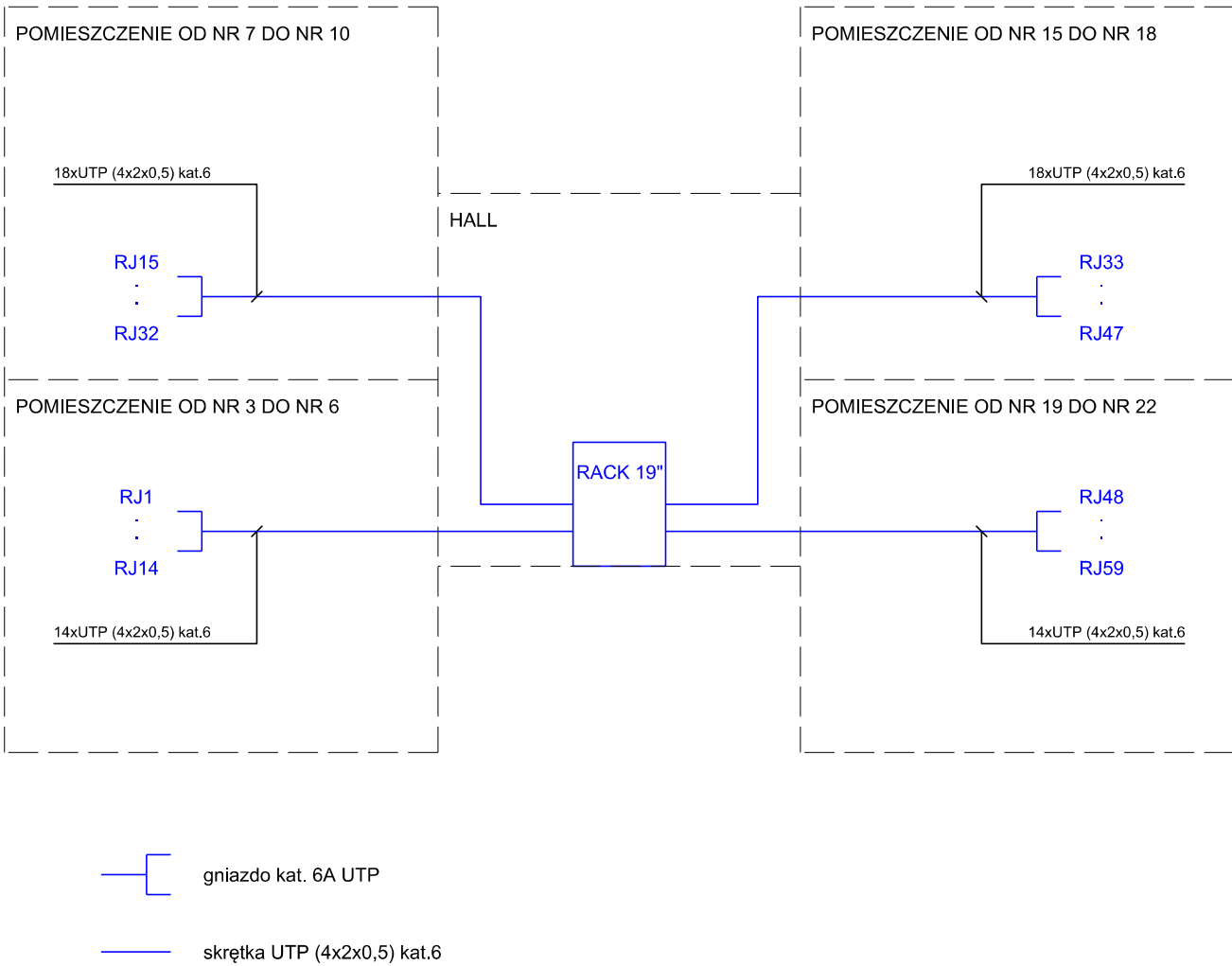
Instalacja elektryczna:

- RG rozdzielnia główna
- RACK szafa RACK 18U
- GSU - główna szyna uziemiająca / MSW - miejscowa szyna wyrównawcza
- przewód LgY 1x16

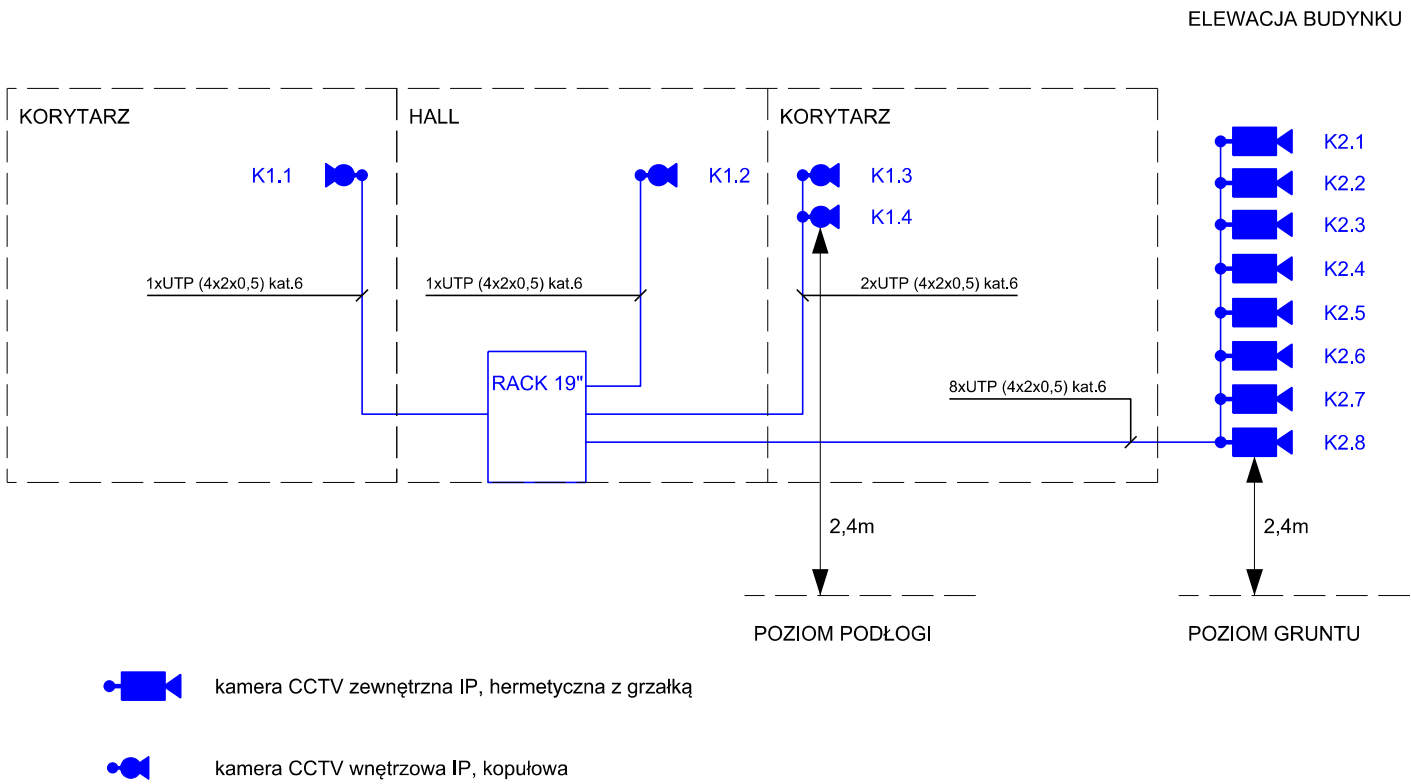
UWAGI:

- Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym mocowanym co 1m do dachu budynku za pośrednictwem uchwytów dachowych
- uchwyty i wsporniki dachowe dopasować do konkretnego producenta i rodzaju pokrycia dachowego, unikać jakiegokolwiek ingerencji w jednolitość poszycia dachowego
- ochroną odgromową objąć wszystkie metalowe urządzenia i konstrukcje znajdujące się na dachu
- w celu uziemienia Instalacji odgromowej należy ją połączyć poprzez złącza kontrolne z projektowanym uziomem otokowym wykonanym z bednarki stalowej ocynkowanej oraz jeśli jest taka możliwość z uziomem fundamentowym, łączenia bednarek wykonywać spawane, miejsca spawów zabezpieczyć farbą antykorozyjną, odcinki bednarki oznaczyć
- projektowany uziom otokowy połączyć z istniejącym uziomem fundamentowym budynku
- złącza kontrolne ZK zabudować w skrzynkach problemtycznych
- dla ujednolicenia technologicznego całości instalacji odgromowej zaleca się stosowanie systemu wszystkich elementów jednego producenta
- całość Instalacji uziemiającej i piorunochronnej wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.

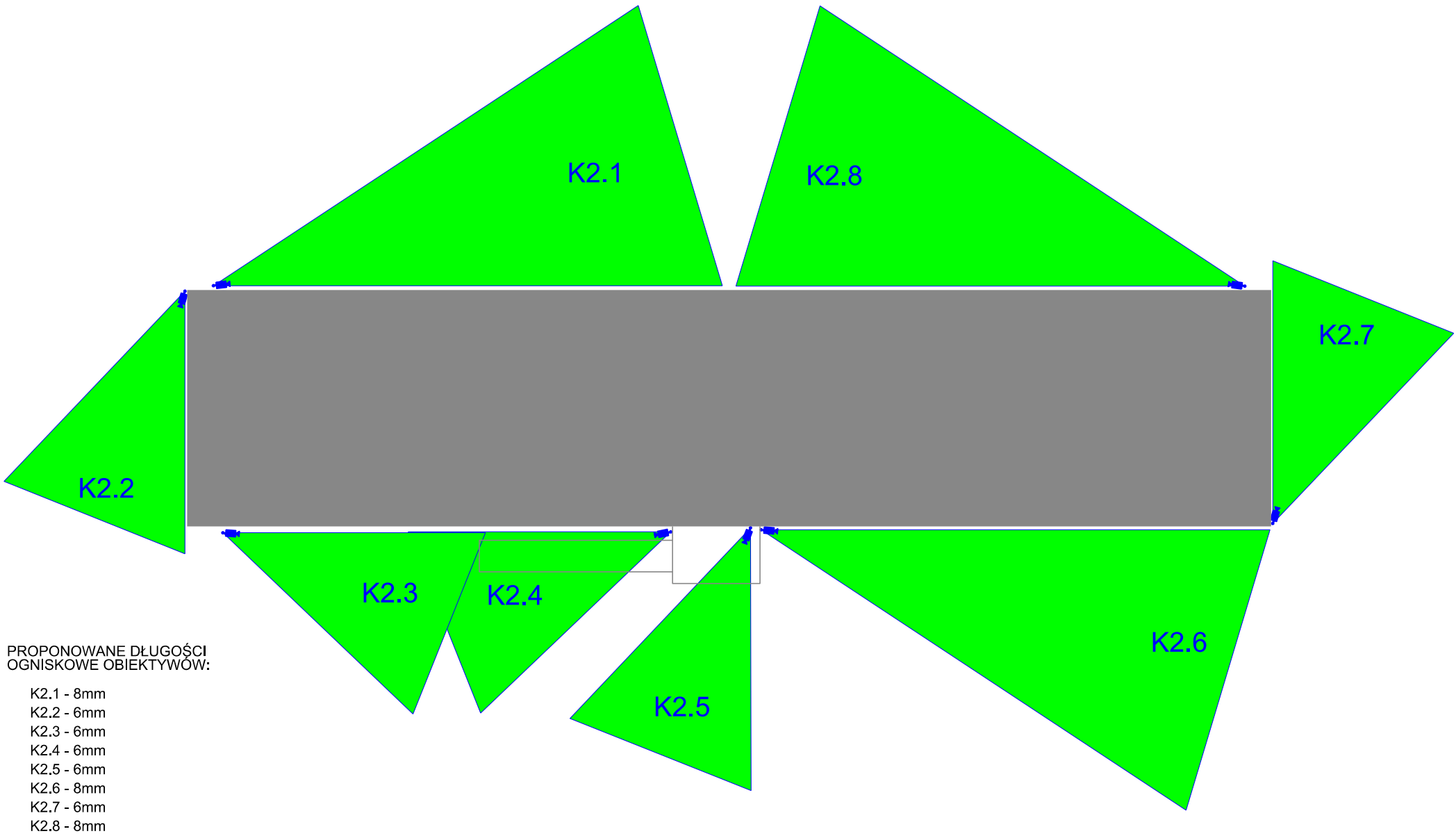
SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI KOMPUTEROWEJ



SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI MONITORINGU

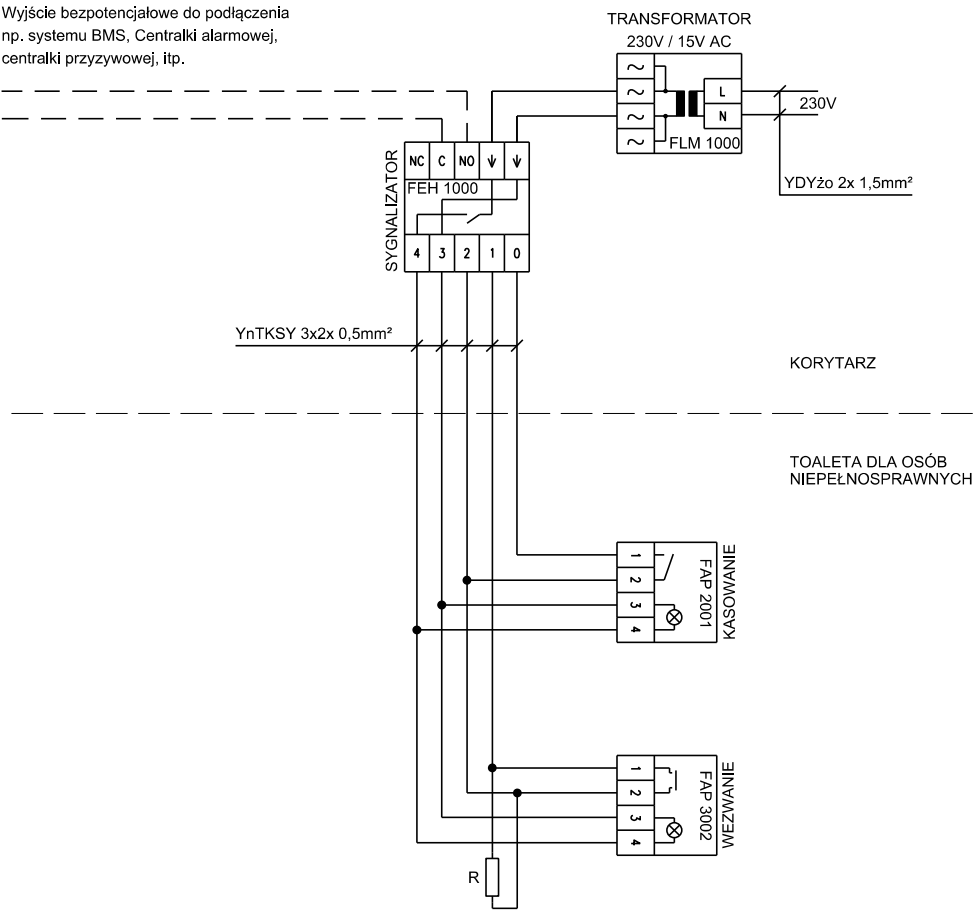


OBSZARY POKRYCIA TERENU PRZEZ MONITORING

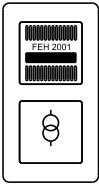


SCHEMAT POŁĄCZEŃ SYSTEMU PRZYZYWOWEGO

Wyjście bezpotencjałowe do podłączenia
np. systemu BMS, Centrali alarmowej,
centrali przyzywowej, itp.

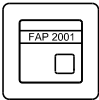


Przykład montażu:

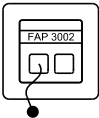


FEH2001 - Sygnalizator

FLM1000 - Transformator

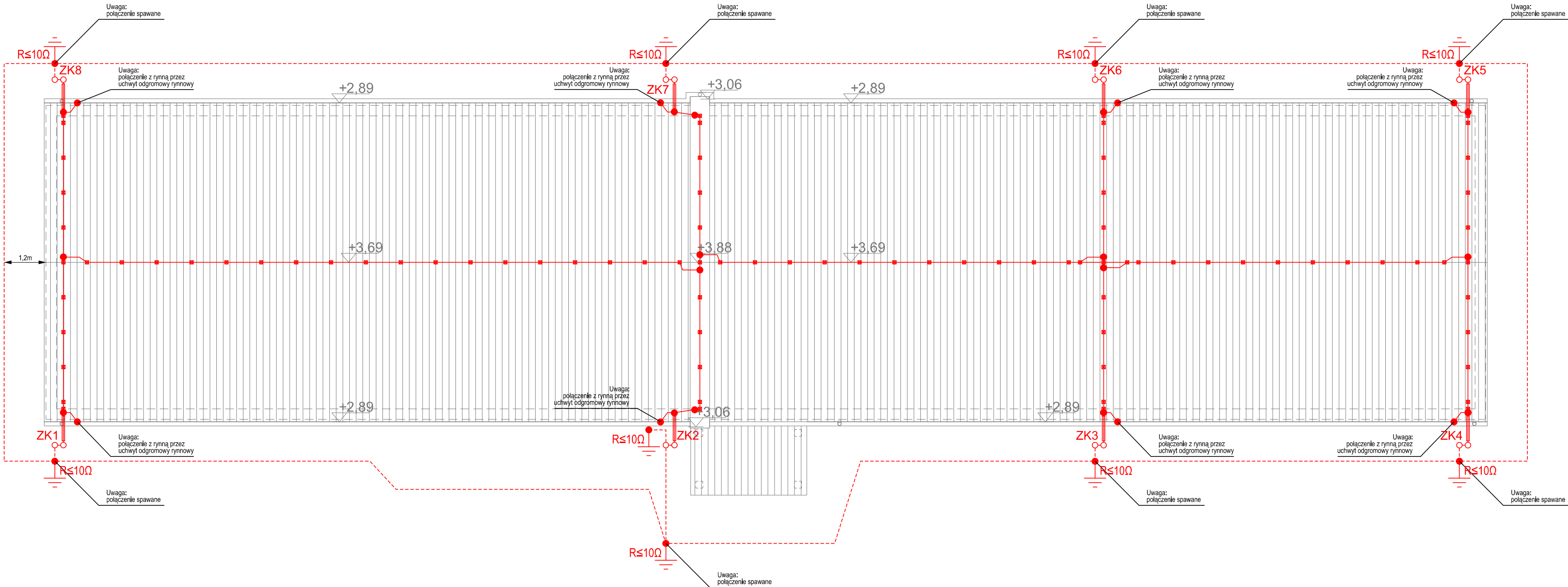


FAP2001 - Przycisk z lampką
(kasowanie)



FAP3002 - Włącznik pociągowy

- UWAGA:
1. Rezystor w zestawie z kasownikiem montować na końcu pętli
 2. Zworki w kasowniku rozłączyć, zworki FAP ustawić w pozycji "B"
 - 3 Nie zmieniać L1 (+) z L2 (-)



LEGENDA:

Instalacja odgromowa:

- zwód poziomy, drut FeZn $\Phi 8$
- zwód pionowy, drut FeZn $\Phi 8$ prowadzony na elewacji zewnętrznej za pomocą uchwyty, montaż złącza kontrolnego natynkowo
- bednarka FeZn 30x4
- punkt połączeń instalacji odgromowej, zacisk skręcany 4-śrubowy / połączenie spawane zabezpieczone antykorozyjnie
- ZK \circ złącze kontrolno-pomiarowe, mocowane na zewnątrz elewacji na wysokości 1m od poziomu terenu
- uziom szpilkowy miedziowany, 4x1,5m + zacisk skręcany bednarkowy

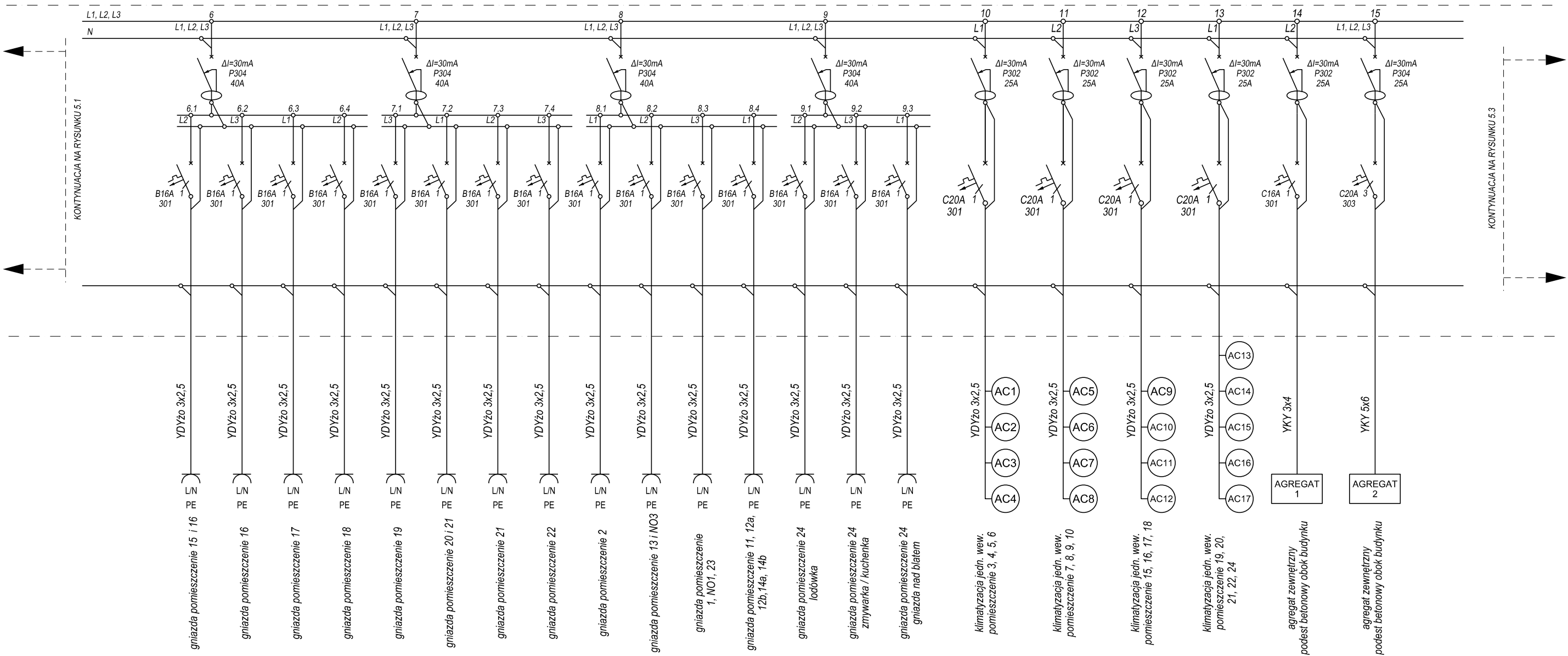
Instalacja elektryczna:

- RG rozdzielnia główna
- RACK szafa RACK 18U
- MSW GSU - główna szyna uziemiająca / MSW - miejscowa szyna wyrównawcza
- przewód LgY 1x16

UWAGI:

- Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym mocowanym co 1m do dachu budynku za pośrednictwem uchwyty dachowych
- uchwyty i wsporniki dachowe dopasować do konkretnego producenta i rodzaju pokrycia dachowego, unikać jakiegokolwiek ingerencji w jednolitość poszycia dachowego
- ochroną odgromową objąć wszystkie metalowe urządzenia i konstrukcje znajdujące się na dachu
- w celu uziemienia Instalacji odgromowej należy ją połączyć poprzez złącza kontrolne z projektowanym uziołem otokowym wykonanym z bednarki stalowej ocynkowanej oraz jeśli jest taka możliwość z uziołem fundamentowym, łączenia bednarek wykonywać spawane, miejsca spawów zabezpieczyć farbą antykorozyjną, odcinki bednarki oznaczyć
- projektowany uzioł otokowy połączyć z istniejącym uziołem fundamentowym budynku
- złącza kontrolne ZK zabudować w skrzynkach polemicznych
- dla ujednolicenia technologicznego całość instalacji odgromowej zaleca się stosowanie systemu wszystkich elementów jednego producenta
- całość Instalacji uziemiającej i piorunochronnej wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.

	SA Projekt sp. z o.o. ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11 03-917 Warszawa NIP: 1133145519 inż. arch. Wojciech Jan Spyra	inwestor: Zakład Remontów i Konserwacji Dróg pl. Czerwca 1976 r. nr 1 02-495 Warszawa	projekt: REMONT BUDYNKU BIUROWEGO INSTALACJA ELEKTRYCZNA	tytuł rysunku: Instalacja odgromowa i uziemień - rzut dachu		
		projektant: mgr inż. Paweł Janicki upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21	adres budowy: dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01 ul. Powązkowska 93 01-728 Warszawa	etap: PT	nr. rysunku : ELE 4.1	data: 21.05.2025



	Gniazda				Gniazda				Gniazda				Gniazda			Klimatyzacja jednostki wewnętrzne				Klimatyzacja jednostki zewnętrzne		
	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,00	2,00	3,00	8,00	5,00	3,00	3,00	8,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	12,00	
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,60	0,60	
	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,20	0,40	0,60	1,60	1,00	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	1,60	2,00	1,50	7,20	

UWAGI:

- 1) Układ sieci:
 - WLZ - układ TN-C
 - instalacje wewnętrzne TN-S
- 2) Ochrona przed dotykiem bezpośrednim:
 - izolowanie części czynnych
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$
- 3) Ochrona przed dotykiem pośrednim:
 - samoczynne wyłączenie zasilania
 - urządzenia II klasy ochronności
- 4) W przypadku nieuzyskania rezystancji uziomu fundamentowego $R \leq 10\Omega$ należy wbić na zewnątrz budynku dodatkowe uziomy pionowe

SPYRA
architekci

SA Projekt sp. z o.o.

ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11
03-917 Warszawa
NIP: 1133145519
inż. arch. Wojciech Jan Spyra

inwestor:
Zakład Remontów i Konserwacji Dróg
pł. Czerwca 1976 r. nr 1
02-495 Warszawa

projektant:
mgr inż. Paweł Janicki
upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21

sprawdzający:
mgr inż. Paweł Jeżewski
upr. bud. nr DOŚ/0481/PWBE/21

projekt:
REMONT BUDYNKU BIUROWEGO
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

adres budowy:
dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01
ul. Powązkowska 93
01-728 Warszawa

tytuł rysunku:

Schemat instalacji
elektrycznej

etap:

PT

nr. rysunku :

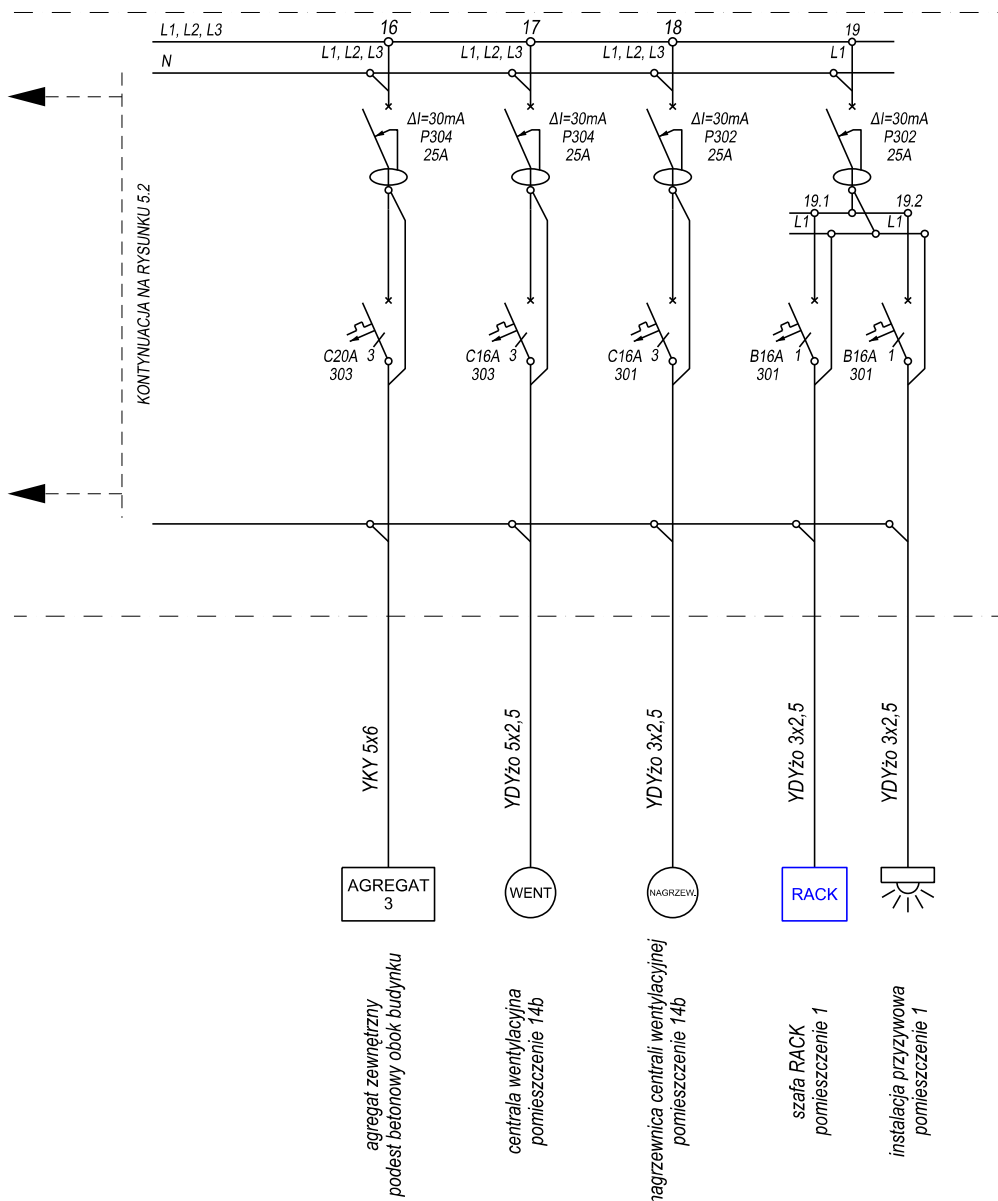
ELE 05.2

skala:

-

data:

21.05.2025



Klimatyzacja jednostki zewnętrzne		Centrala wentylacyjna	Nagrzewnica	Szafa RACK	Instalacja przyzywowa
	12,00	8,50	1,50	2,00	0,20
	0,60	0,50	0,50	1,00	1,00
	7,20	4,25	0,75	2,00	0,20

UWAGI:

- 1) Układ sieci:
 - WLZ - układ TN-C
 - instalacje wewnętrzne TN-S
- 2) Ochrona przed dotykiem bezpośrednim:
 - izolowanie części czynnych
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$
- 3) Ochrona przed dotykiem pośrednim:
 - samoczynne wyłączenie zasilania
 - urządzenia II klasy ochronności
- 4) W przypadku nieuzyskania rezystancji uziomu fundamentowego $R \leq 10\Omega$ należy wbić na zewnątrz budynku dodatkowe uziomy pionowe

SPYRA
architekci

SA Projekt sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11
03-917 Warszawa
NIP: 1133145519
inż. arch. Wojciech Jan Spyra

inwestor:
Zakład Remontów i Konserwacji Dróg
pl. Czerwca 1976 r. nr 1
02-495 Warszawa

projektant:
mgr inż. Paweł Janicki
upr. bud. nr DOŚ/0156/PWBE/21

sprawdzający:
mgr inż. Paweł Jeżewski
upr. bud. nr DOŚ/0481/PWBE/21

projekt:
REMONT BUDYNKU BIUROWEGO
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

adres budowy:
dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01
ul. Powązkowska 93
01-728 Warszawa

tytuł rysunku:
**Schemat instalacji
elektrycznej**

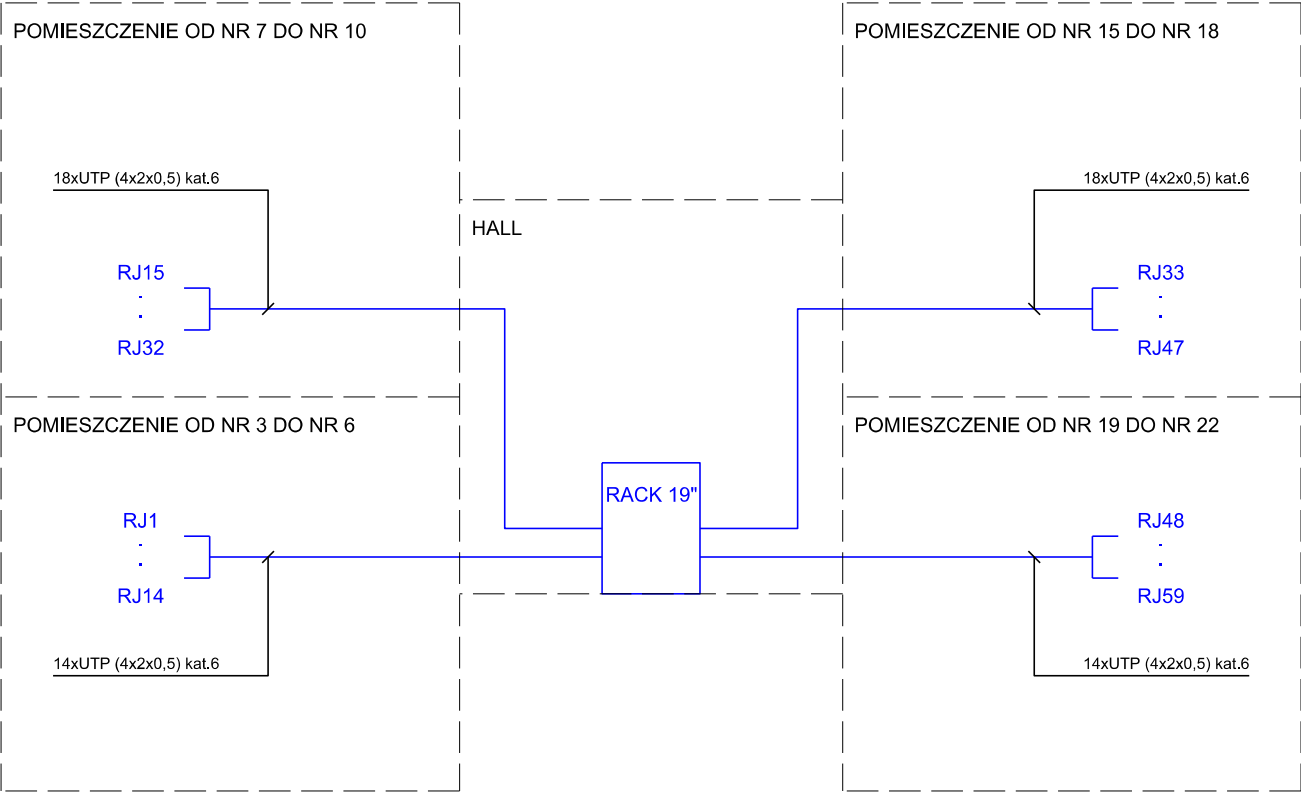
etap:
PT

nr. rysunku :
ELE 05.3

skala:
-

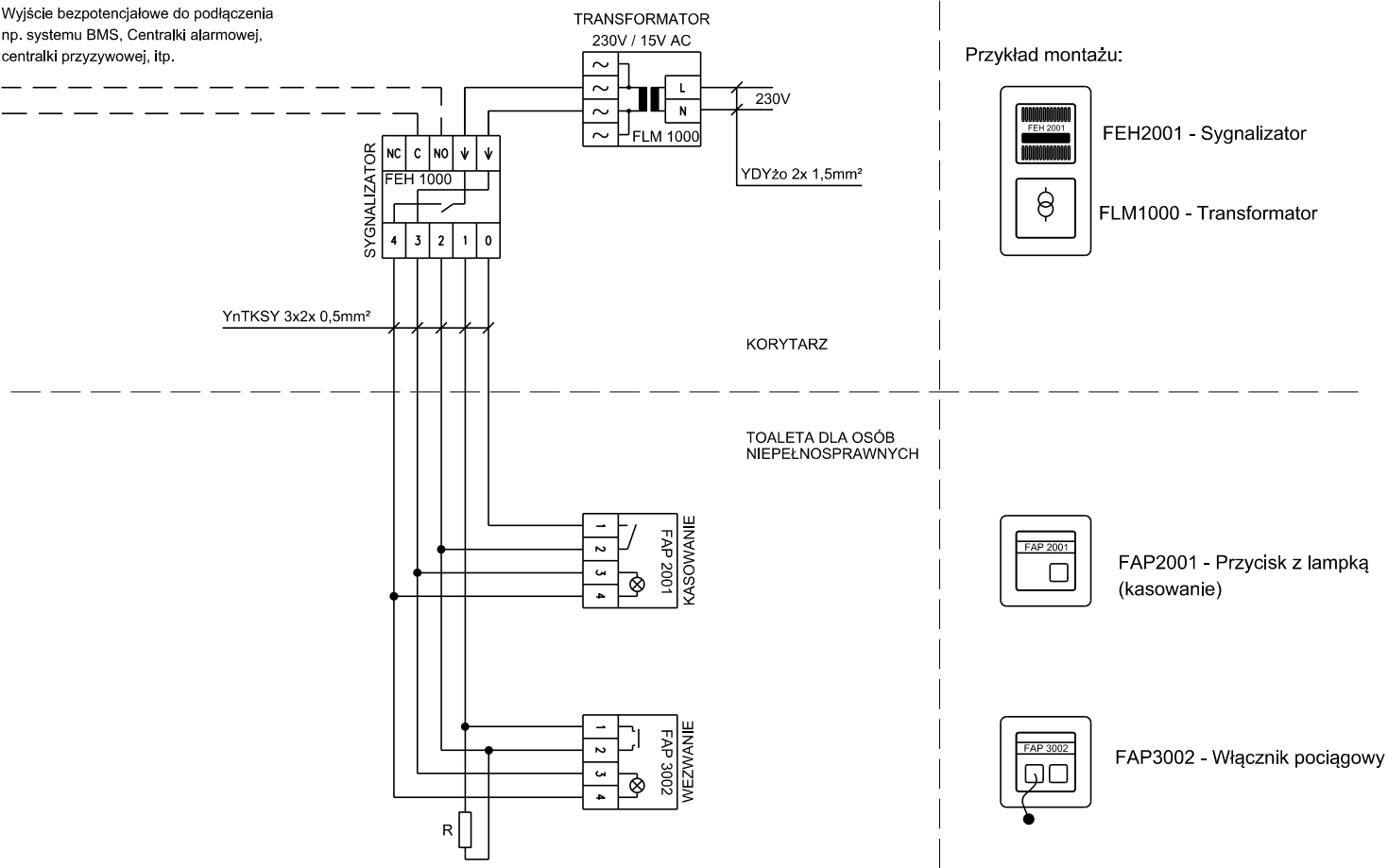
data:
21.05.2025

SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI KOMPUTEROWEJ



- ┐ gniazdo kat. 6A UTP
- skrętka UTP (4x2x0,5) kat.6

SCHEMAT POŁĄCZEŃ SYSTEMU PRZYZYWOWEGO



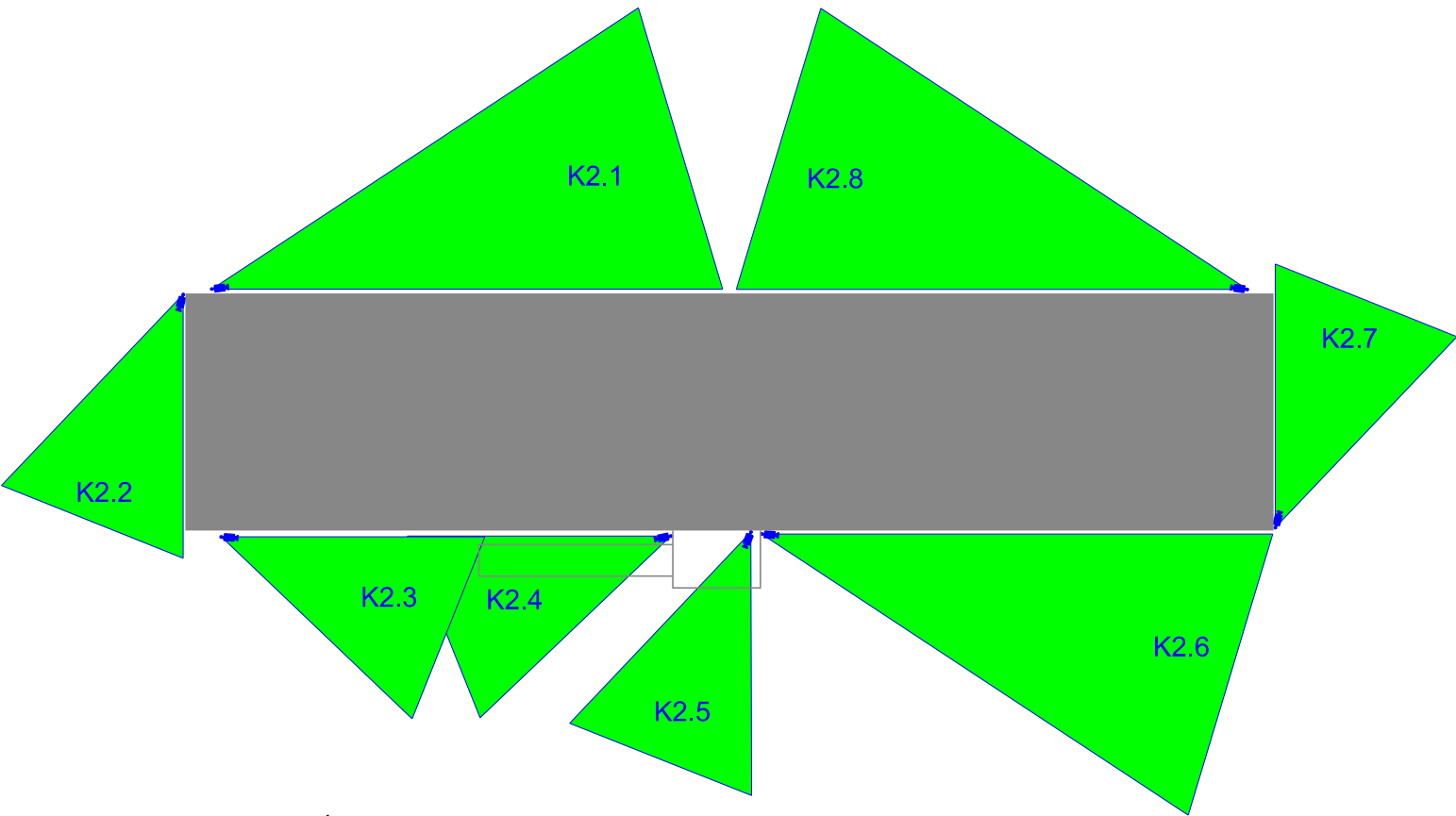
UWAGA:

1. Rezystor w zestawie z kasownikiem montować na końcu pętli

2. Zworki w kasowniku rozłączyć, zworki FAP ustawić w pozycji "B"

3 Nie zmieniać L1 (+) z L2 (-)

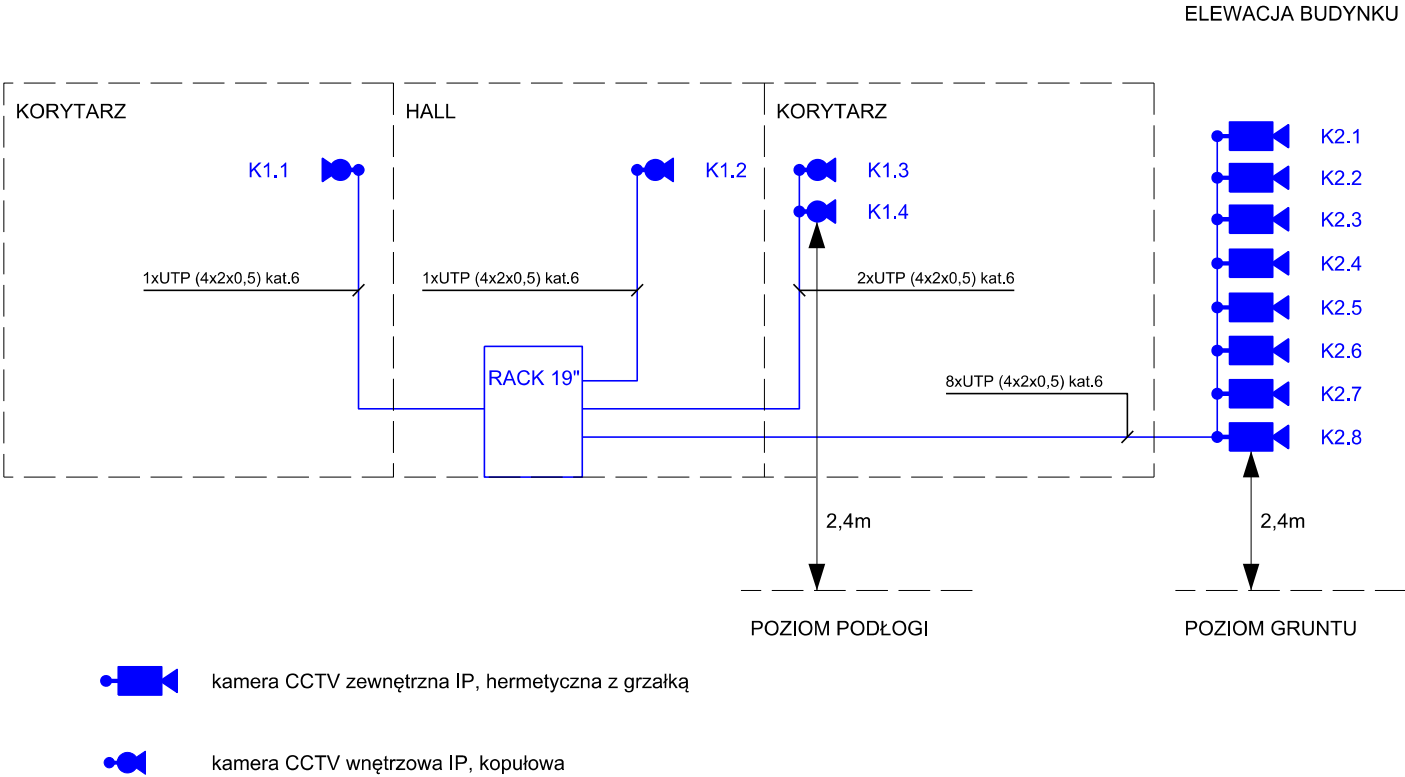
OBSZARY POKRYCIA TERENU PRZEZ MONITORING



PROPONOWANE DŁUGOŚCI
OGNISKOWE OBIEKTYWÓW:

- K2.1 - 8mm
- K2.2 - 6mm
- K2.3 - 6mm
- K2.4 - 6mm
- K2.5 - 6mm
- K2.6 - 8mm
- K2.7 - 6mm
- K2.8 - 8mm

SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI MONITORINGU



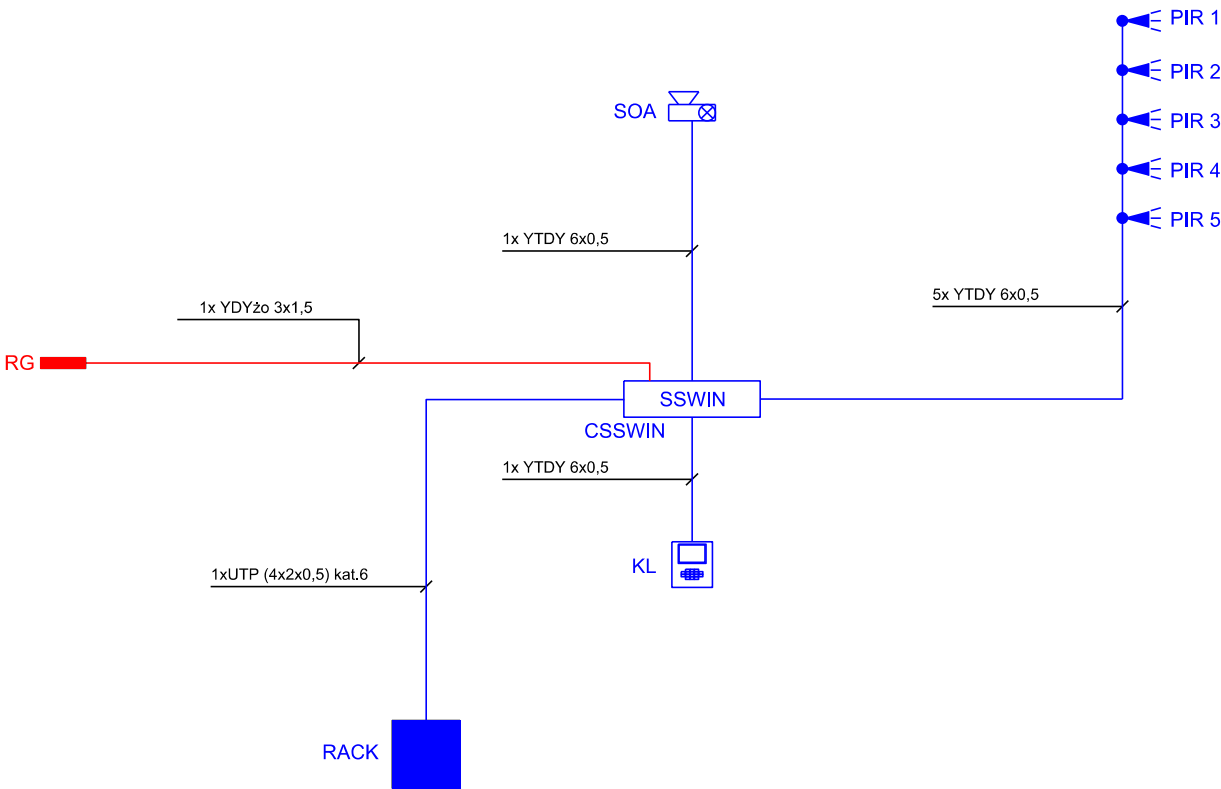
SA Projekt sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 872 lok. U11
03-917 Warszawa
NIP: 1133145519
inż. arch. Wojciech Jan Spyra

inwestor:
Zakład Remontów i Konserwacji Dróg
pl. Czerwca 1976 r. nr 1
02-495 Warszawa
projektant:
mgr inż. Paweł Janicki
upr. bud. nr DOS/0156/PWBE/21

projekt:
REMONT BUDYNKU BIUROWEGO
INSTALACJA ELEKTRYCZNA
adres budowy:
dz. nr ew. 29, obr. 6-15-01
ul. Powązkowska 93
01-728 Warszawa

tytuł rysunku:
**Schemat ideowy instalacji
monitoringu**
etap:
PT
nr, rysunku : ELE 08 skala: - data: 21.05.2025

SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU



- SSWIN** centrala alarmowa
CA
- PIR 5** czujka PIR
- KL** klawiatura sterująca centralką alarmu
- SOA** sygnalizator optyczno-akustyczny

SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

