

## PROJEKT TECHNICZNY

**OBIEKT, TEMAT:** BUDOWA GARAŻU JEDNOSTANOWISKOWEGO DLA POTRZEB JEDNOSTKI  
OSP W NIEPOŁOMICACH - PODGRABIU  
WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**LOKALIZACJA:** DZ. NR 1259/56, 1261 PRZY UL. SPORTOWEJ W NIEPOŁOMICACH

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA

**PROJEKTANT:** MGR INŻ. WOJCIECH BANKOWICZ  
MAP/0267/POOE/09

**SPRAWDZAJĄCY:** MGR INŻ. MARIUSZ MARKOWSKI  
PDK/0097/PWOE/09

Luty 2025

## **SPIS TREŚCI**

### **SPIS TREŚCI**

#### **1. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Zakres opracowania, bilans mocy
- 1.3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej
- 1.4. Tablica rozdzielcza
- 1.5. Instalacje odbiorcze
  - 1.5.1. Instalacja oświetlenia
  - 1.5.2. Instalacja gniazd 1-fazowych i 3-fazowych
- 1.6. Instalacja ochrony od porażeń
- 1.7. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 1.8. Instalacja odgromowa
- 1.9. Uwagi końcowe

#### **2. RYSUNKI**

Nr E1 Schemat ideowy zasilania oraz tablicy T2

Nr E2 Instalacje elektryczne parter

Nr E3 Instalacja odgromowa

#### **3. ZAŁĄCZNIKI**

Uprawnienia oraz przynależność do Izby Inżynierów projektanta oraz sprawdzającego  
Obliczenia oświetlenia w Dialux

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny obejmujący prace budowlane branży elektrycznej w zakresie wewnętrznej instalacji elektrycznej budowy garażu jednostanowiskowego dla potrzeb jednostki OSP w Niepołomicach-Podgrabiu. Budynek zostanie poddany rozbudowie z uwagi na to zachodzi konieczność rozbudowy istniejącej instalacji elektrycznej.

### 1.2. Zakres opracowania, bilans mocy

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- tablicy bezpiecznikowej T2,
- oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- gniazd wtykowych 1-faz oraz 3-f,
- odgromową,
- ochrony przed porażeniem,
- połączeń wyrównawczych,
- przeciwprzepięciową.

Niniejsze opracowanie zawiera podstawowe rozwiązania techniczne z zakresu instalacji elektrycznych dla budynku stanowiącego przedmiot opracowania.

L.P.	TABLICA ROZDZ.	TYP ODBIORU	Pi [kW]	kj	Psz [kW]
1	T2	Gniazda	8,1	0,5	4,0
		Oświetlenie	0,3	0,7	0,2
Suma			8,4	0,5	4,2

Napięcie sieci	Un 400/230V, 50Hz ~
Moc zainstalowana	Pi = 8,4 kW
Współczynnik jednoczesn.	kz= 0,5
Moc szczytowa	Psz= 4,2 kW
Współczynnik mocy	cosφ=0,92
Układ sieci	TN-S

**Moc szczytowa dla projektowanej rozbudowy budynku wynosi 4,2 kW i mieści się w przydziale mocy przyznanej przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. dla istniejącego budynku, która wynosi 18 kW.**

### 1.3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Projektowana instalacja elektryczna dla rozbudowy istniejącego budynku remizy zasilana będzie z istniejącej tablicy bezpiecznikowej OSP. Pomiar energii elektrycznej poprzez istniejący licznik energii elektrycznej dla istniejącego budynku.

### 1.4. Tablica rozdzielcza

Do celów rozdziału energii elektrycznej (w obrębie rozbudowy) oraz montażu aparatury elektroinstalacyjnej projektuje się w garażu rozdzielnicę IP65 T2, którą należy zasilć przewodem YDY 5x6 mm<sup>2</sup> z istn. rozdzielnicy OSP poprzez zabezpieczenie R30325A.

W rozdzielnicy R2 z pól zasilających obwody odbiorcze projektuje się zasilanie m. in. opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych ogólnych itd. Rozdzielnica natynkowa w II klasie ochronności. Tablicę należy wyposażyć zgodnie ze schematem ideowym oraz montażowym - rys. nr E1. W rozdzielnicy należy zainstalować:

- główny wyłącznik prądu typu FR 100A;
- lampki sygnalizujące napięcie;
- ochronniki przeciwprzepięciowe typu. 2;
- zabezpieczenia różnicowoprądowe oraz nadprądowe obwodów odbiorczych.
- wyłącznik zmierzchowy, styczniki, itp.

W rozdzielnicy pozostawić min. 30% zapasu miejsca na ewentualną przyszłą rozbudowę instalacji. Przewody w rozdzielnicy oznaczyć znacznikami faz. Wszystkie obwody w rozdzielnicy powinny pozostać trwale i czytelnie opisane. Przed odbiorem technicznym robót elektrycznych w rozdzielnicy należy umieścić schemat jednokreskowy zasilania.

## 1.5. Instalacje odbiorcze

### 1.5.1. Instalacja oświetlenia

Instalację oświetleniową należy wykonać p/t przewodami typu YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup> lub 3xDY 1,5mm<sup>2</sup> 450/750V stosując rury RKL. Typ ilość i lokalizacja zastosowanych opraw wynika z rzutów poziomych. Sterowanie oświetleniem części ogólnodostępnych realizowane będzie przez lokalne łączniki. Ilość i lokalizacja zastosowanych opraw wynika z rzutu poziomego. Wymagane normą PN-EN 12464-1 natężenia oświetlenia :

- Garaż -100Lx
- Strefy komunikacyjne -100Lx
- dla innych pomieszczeń stosować postanowienia normy oświetleniowej.

Rozgałęzienia instalacji oświetleniowej należy starać się łączyć w osprzęcie elektrycznym. W przypadku braku takiej możliwości należy zastosować uniwersalne puszkę n/t lub p/t w zależności od podłoża. Osprzęt należy zamontować jako hermetyczny IP54 na wysokości ok. 1,4 m.

#### Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Garaż zostanie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, w tym podświetlone znaki kierunkowe. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych oraz miejscach zmniejszających prawdopodobieństwo paniki i umożliwienia bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego przeznaczona do zainstalowania w obiekcie umożliwiać będzie łatwe i pewne opuszczenie obiektu w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji. Ponadto oświetlenie zagwarantować będzie bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na lokalnych obwodach zasilania oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub braku dostawy energii. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowane zostaną w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy umieszczone będą:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa, przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarza, na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego prowadzącego do miejsca bezpiecznego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, tak by uzyskać 5 lx natężenia na oświetlonym wyposażeniu,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmu tak, by uzyskać 5 lx natężenia na oświetlonym wyposażeniu,
- w pobliżu sprzętu służącego do ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych. Do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie wymagane natężenie oświetlenia:

- 0,5 lx w strefach otwartych (zapobiegające panice) na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.
- 1 lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, załączenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50 % podanej wartości,
- 5 lx - na wyposażeniu punktu pierwszej pomocy,
- 5 lx - na wyposażeniu urządzenia przeciwpożarowego oraz przycisku alarmowego.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wykonana zostanie przy użyciu opraw wyposażonych w indywidualne akumulatory zapewniające świecenie opraw, przez co najmniej 1 godziny po zaniku napięcia. Przewiduje się oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w technologii LED w trybie pracy „na ciemno. Znaki bezpieczeństwa podświetlane wewnątrz (oprawy) przewidziano w trybie pracy „na jasno”. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak np. uszkodzenie obwodu końcowego.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowana została w oparciu o normę PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie musi spełniać wymagania przepisów obowiązujących w tym zakresie. Wszystkie oprawy powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wykonać w oparciu o projekt uzgodniony przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do użytkowania instalacji będzie przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość jego działania.

Warunki poddawania przeglądowi technicznemu i czynnością konserwacyjnym urządzeń i instalacji służących bezpieczeństwu pożarowemu.

Kontrola instalacji oświetlenia ewakuacyjnego

- Terminy kontroli instalacji i oświetlenia ewakuacyjnego

Kontrolę istniejących instalacji oświetlenia awaryjnego należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz do roku. Kontrolę podlega dziennik przeglądów i napraw.

- Sprawdzanie parametrów instalacji oświetlenia awaryjnego

- Sprawdzić czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną, po zaniku zasilania podstawowego - pomiar stoperem. Na drodze ewakuacyjnej i w strefie otwartej powinien wynosić do 5 s.

- Sprawdzić natężenie oświetlenia awaryjnego. Pomiaru dokonać za pomocą luksomierza, a wyniki porównać z załączonymi do projektu, wyliczonymi wartościami natężenia oświetlenia (wyliczenia te powinny uwzględniać deklarowaną sprawność i wysokość montażu opraw, przy zastosowaniu zerowych współczynników odbicia, zanieczyszczenia pomieszczeń i współczynnika ośnienia przykrego).

- Sprawdzić działanie oświetlenia awaryjnego przez:

- wyłączenie zasilania w podrozdzielniach oświetlenia podstawowego na czas 1 h. W całym obiekcie lub w określonych obszarach, zasilanych z każdej z tych podrozdzielni, powinno zadziałać oświetlenie awaryjne,

- po przeprowadzeniu badania z punktu a) wyłączyć zasilanie główne lub wyłącznik pożarowy w obiekcie. Zadziałać powinno oświetlenie awaryjne w całym obiekcie i działać przez 1 h,

- Sprawdzić rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego oraz sprawdzić, czy oprawy awaryjne z własnym zasilaniem znajdują się w miejscach narażonych na oddziaływanie temperatury  $< 50^{\circ}\text{C}$  lub  $< 40^{\circ}\text{C}$  w zależności od zastosowanej baterii. Maksymalna ciągła temperatura powierzchni akumulatora powinna wynosić:

- $30^{\circ}\text{C}$  z kompensacją temperaturową, zwykle między  $-3 \text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$  i  $-4 \text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$  utrzymywanego napięcia ładowania lub tak, jak zalecił producent ogniwa; lub

- $25^{\circ}\text{C}$  bez kompensacji temperaturowej, utrzymywane napięcie ładowania w temp.  $25^{\circ}\text{C}$  powinno zawierać się między  $2,22 \text{ V/ogniwo}$  i  $2,4 \text{ V/ogniwo}$ , jak zalecił producent ogniwa.

- Sprawdzić oświetlenie w strefach szczególnych wymagających oświetlenia awaryjnego. Zapisy i raportowanie systemu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego [PN-EN 50172:2005, 6]

- Postanowienia ogólne

Należy prowadzić dziennik w celu zapisywania rutynowych sprawozdań, testów, uszkodzeń i zmian. Zapisy te powinny być dostępne albo w formie zapisu ręcznego, albo wydruku uzyskanego z automatycznego testującego urządzenia.

- System zapisu

Zaleca się, aby po zakończeniu inspekcji i testów przeprowadzonych zgodnie z wymaganym harmonogramem okresowych sprawdzeń, certyfikat badań dostarczyć osobie odpowiadającej za nieruchomość.

- Dziennik (raportowanie)

- Dziennik powinien znajdować się w obrębie nieruchomości, pod nadzorem odpowiedniej osoby wyznaczonej przez dzierżawcę / właściciela; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą uprawnioną osobę. Dziennik powinien służyć do zapisu następujących informacji:

- daty zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- daty każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- daty i zwięźle opisanych szczegółów każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- daty i zwięźle opisanych szczegółów każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- daty i zwięźle opisanych szczegółów każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego.

Serwis i testowanie systemów awaryjnego oświetlenia

Jeżeli stosowane jest automatyczne urządzenie testujące, informacje należy rejestrować co miesiąc. W przypadku wszystkich innych systemów, testy należy przeprowadzać wg punktu 7.2 normy PN-EN 50172:2005, a wyniki zapisywać. Dzierżawca/właściciel nieruchomości powinien wyznaczyć kompetentną osobę do nadzoru serwisowania systemu. Osoba ta powinna być wystarczająco kompetentna do prawidłowego przeprowadzenia wszelkich, niezbędnych prac przy konserwacji systemu. Ważne jest regularne serwisowanie.

Rutynowe sprawdzania i testy

Postanowienia ogólne

Testy, które wymagają pełnego, przewidzianego dnia nich czasu trwania, powinny być, o ile to możliwe, przeprowadzane w okresach o niskim ryzyku wystąpienia zagrożenia. Pozwoli to na bezpieczne, ponowne naładowanie akumulatora. Inną możliwością jest wykonanie, do czasu ponownego naładowania akumulatorów, testów krótkotrwałych. Poniżej określono minimalny zakres sprawdzeń i testów, które powinny być przeprowadzone w odstępach czasu.

Test codzienny

Wskaźniki prawidłowości działania centralnego zasilania powinny być sprawdzane wzrokowo. UWAGA Inspekcja wzrokowa ma rozpoznać stan gotowości systemu do pracy oraz rozpoznać, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu.

Test co miesięczny

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące, to wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować. Testy należy przeprowadzać w następujący sposób - włączać awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulacje uszkodzenia zasilania podstawowego, na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci.

Test coroczny

Jeżeli stosowane są automatycznie urządzenia testujące, to wyniki pełnych znamionowych testów czasu trwania należy rejestrować. W przypadku wszelkich innych systemów, należy przeprowadzać sprawdzania comiesięczne oraz kontrole wizualna wszystkich opraw.

### 1.5.2. Instalacja gniazd 1-fazowych i 3-fazowych

Instalację oświetleniową należy wykonać p/t przewodami typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> lub 3xDY 2,5mm<sup>2</sup> 450/750V stosując rury RKL. Sposób rozmieszczenia gniazd i zasilania poszczególnych urządzeń wynika z rzutów poziomych kondygnacji. Instalację siły (3-faz) należy wykonać jako 5-przewodową o przekrojach zgodnie ze schematami zasilania załączonych do projektu. Przed gniazdem 3-f należy zainstalować wyłącznik typu ŁK. Dla obwodów jednofazowych należy zastosować gniazda n/t oraz p/t w zależności od rodzaju podłoża, z bolcem ochronnym, pojedyncze lub podwójne wg schematów z kłapką IP55. Przy lokalizacji elementów elektrycznych takich jak łączniki, gniazda, puszki itp. należy pamiętać, aby te elementy nie były instalowane bliżej niż 60 cm od ew. przyborów gazowych.

Na etapie wykonawstwa można skorygować położenie i liczbę gniazd w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

### 1.6. Instalacja ochrony od porażeń

Podstawową ochronę od porażeń prądem realizować będzie izolacja robocza części czynnych oraz dodatkowa izolacja w postaci zewnętrznej izolacji przewodów i kabli oraz spełnienie warunku wyłączenia prądu różnicowoprądowego wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie wyłączającym 30 mA. Ochroną dodatkową będzie zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, przez spełnienie warunku pętli zwarcia wyłączników nadprądowych. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w tablicy bezpiecznikowej. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41/2001. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S.

Warunek szybkiego wyłączenia zasilania jest spełniony gdy:  $Z_s \times I_A \leq U_0$

gdzie:

$Z_s$ - impedancja pętli zwarcia,

$I_A$ - wartość prądu zapewniająca szybkie wyłączenie ( $I_A = k \times I_b$ ),

$U_0$ - napięcie między przewodem skrajnym a ziemią,

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić pomiarami po wykonaniu instalacji elektrycznej.

### 1.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+2 ( $U_p < 1.5\text{kV}$ ) w rozdzielnicach głównych,
- ochronniki Typ 2 ( $U_p < 1.25\text{kV}$ ) w tablicach obiektowych,
- ochronniki Typ3 ( $U_p < 1.0\text{kV}$ ) instalowane wg potrzeb w gniazdach elektrycznych 1-faz zasilających urządzenia szczególnie wrażliwe na przepięcia.

### 1.8. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305 przyjęto poziom ochrony IV - wymiar oka sieci zwodów 20x20m, promień toczonej się kuli - 60 m. Uziemienie wykonać jako pionowe z prętów stalowych pomiedziowanych. Zwody poziome wykonać z drutu ocynkowanego typu FeZn Ø8 na uchwytych dystansowych co około 0,6 m przykręcanych szczelnie do pokrycia dachowego. W przypadku wykorzystania pokrycia dachowego jako zwodu poziomego pokrycie musi zapewniać galwaniczną ciągłość połączeń między różnymi częściami (np. będzie wykonane za pomocą twardego lutowania, spawania, zgniatania, ząbkowania, skręcania lub śrubowania), musi być wykonane z blachy o grubości min 0,5 mm do którego należy podłączyć wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach takie jak: metalowe rury wentylacyjne, rynny dachowe, obudowy kominów, włazy dachowe itp.. Należy jednak mieć na uwadze, że w przypadku zastosowania rozwiązania z wykorzystaniem blachy dachowej jako zwodu poziomego, istnieje ryzyko uszkodzenia blachy dachu w przypadku uderzenia pioruna. Wymiana blachy wiązać się będzie z naprawą, której kosztami zostanie obciążony właściciel (zarządca) budynku. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn  $\phi$  8 mm układanym p.t. w rurkach izolacyjnych grubościennych fi20/14mm z tworzywa nierozprzestrzeniającego ognia. Złącza kontrolne ZK umieścić na wys. min. 0,6 m od terenu w izolacyjnych skrzynkach probierczych o wym. 250x150x80 mm instalowanych p.t.. Zgodnie z normą PN-EN 62305 znajdujące się na dachu urządzenia elektryczne oraz nadbudówki dachowe powinny znaleźć się w obszarach zwodów pionowych. Dlatego elementy wyposażenia technologicznego znajdujące się na dachu, należy zabezpieczyć ustawiając w bezpośrednim ich sąsiedztwie iglice odgromowe podłączone do zwodów poziomych o wysokości dostosowanej do wymiarów urządzenia. Należy zachować wymagany odstęp izolacyjny. Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach np. barierki, kominki, nie związane z urządzeniami elektrycznymi, jak również rynny oraz opierzenia gzymsów i ogniomurków należy łączyć z instalacją odgromową. Połączenia zwodów, opierzeń i rynien wykonać z zastosowaniem złącz przelotowych, złącz krzyżowych oraz rynnowych. Wartość oporności uziemienia instalacji odgromowej nie może przekraczać 10  $\Omega$ .

### 1.9. Uwagi końcowe

W instalacjach nowo budowanych należy zapewnić realizację preferowanych rozwiązań które są objęte wymaganiami „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz Polskich Norm, powołanych w tych Warunkach Technicznych, w tym przede wszystkim wymaganiami serii norm PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami budynku. Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania ochronne instalacji wg. PN-HD 60364. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty, certyfikaty zgodności i spełniać obowiązujące przepisy. Przejścia kabli i przewodów przez ściany będące ścianami oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów o odporności ogniowej takiej jak ściana, przez którą są wykonywane. Przed odbiorem technicznym wykonawca robót powinien opracować dokumentację powykonawczą w której powinny się znajdować schematy ideowe instalacji, wykaz zainstalowanych urządzeń, kserokopie certyfikatów zgodności, atestów, homologacji, karty gwarancyjne wykonawcy dla wszystkich urządzeń, protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację, wymagania wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń, oświadczenie o poprawności wykonania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.


# SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA

The diagram illustrates the power supply system for a new building (PROJ. T2) connected to an existing building (T1). The existing building (T1) is shown with a PEN line and a PE line. The new building (T2) is shown with a PEN line and a PE line. The connection is made via a cable labeled "Proj. YDY 5x6 mm²/ø28". The PEN line is connected to the PEN line of the existing building, and the PE line is connected to the PE line of the existing building. The PEN line of the new building is connected to the PEN line of the existing building via a switch labeled "RN 4x12". The PE line of the new building is connected to the PE line of the existing building via a switch labeled "FR100 100A 3p". The PEN line of the new building is connected to the PEN line of the existing building via a switch labeled "RN 4x12". The PE line of the new building is connected to the PE line of the existing building via a switch labeled "FR100 100A 3p". The PEN line of the new building is connected to the PEN line of the existing building via a switch labeled "RN 4x12". The PE line of the new building is connected to the PE line of the existing building via a switch labeled "FR100 100A 3p".

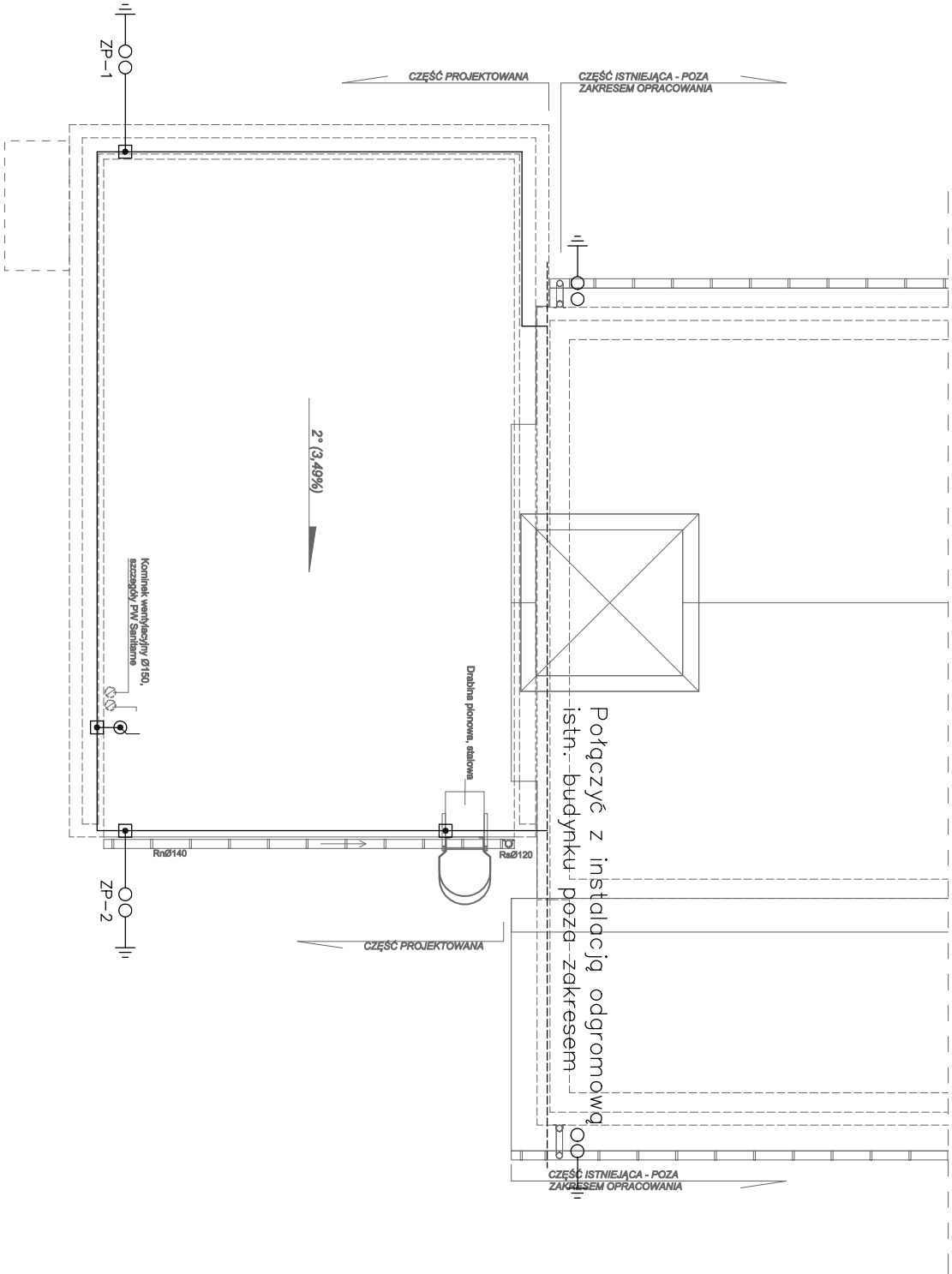
The diagram shows the detailed power supply system for the new building (T2). The main supply is 3x230/400V, 50Hz, In=160A, Ik3=10kA. The system includes a main switch (100A 3p), a SPD (40kA(6/20) Up<1.7kV), a lighting fixture (L333 230V AC), and a switch (3xS301 B6). The system is divided into two main sections: the left section for the existing building (T1) and the right section for the new building (T2). The left section includes a main switch (100A 3p), a SPD (40kA(6/20) Up<1.7kV), a lighting fixture (L333 230V AC), and a switch (3xS301 B6). The right section includes a main switch (100A 3p), a SPD (40kA(6/20) Up<1.7kV), a lighting fixture (L333 230V AC), and a switch (3xS301 B6). The system is divided into two main sections: the left section for the existing building (T1) and the right section for the new building (T2). The left section includes a main switch (100A 3p), a SPD (40kA(6/20) Up<1.7kV), a lighting fixture (L333 230V AC), and a switch (3xS301 B6). The right section includes a main switch (100A 3p), a SPD (40kA(6/20) Up<1.7kV), a lighting fixture (L333 230V AC), and a switch (3xS301 B6).

Nazwa odbiwyu	Pi [kW]	Ps [kW]
Zasilanie z TG	8,4	4,2
Ochronnik przepięciowy	-	-
Sygnalizacja napięcia	-	-
Zabez. różnicowoprądowe	-	-
Gniazda 1f- Garaż	1,0	-
Gniazda 1f- Garaż	1,0	-
Zasilanie bramy garażowej Garaż	0,4	-
Oświetlenie Garaż	0,3	-
Zabez. różnicowoprądowe	-	-
Gniazdo 3-f Garaż	3,0	-
Zasilanie wentylatora wyciągowego spalin Garaż	1,5	-
Zestaw gniazd 1-f, 3-f Garaż	3,0	-

<p>OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM: SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA wg normy PN-HD 60364-4-41, NSEE-E-001</p>	<p>Napięcie zasilania: 230/400V, 50Hz Układ sieci elektroenergetycznej: 0,4kV, TN-C Projektowany układ instalacji: TN-C-S</p>
---	---

Przedstawienie autorstwa zastrzeżonego zgodnie z Ustawą o prawie autorstwa i prawach pokrewnych	
	
32-700 BOCHNA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11 tel/fax 014 811-82-98 <a href="http://www.archi-projekt.pl">www.archi-projekt.pl</a>	
PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA GARAŻU JEDNOSTANOWISKOWEGO DLA POTRZEB JEDNOSTKI OSP W NIEPOLOMICACH - PODGÓRZABU
LOKALIZACJA	Dz. nr 1269/66, 1261 przy ul. Sportowej w Niepołomicach
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA ORAZ ROZDZIELNICZY TZ
BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. WOJCIECH BANKOWICZ <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej MOP/0267/PDOE/09</i>
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. MARIUSZ MARKOWSKI <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej POK/0087/PDOE/09</i>
SKALA	DATA OPRACOWANIA NR RYS.
-	LUTY 2025 E1
OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWIAZD 2020 PRO	





Połączyć z instalacją odgromową istn. budynku poza zakresem

INSTALACJA ODGROMOWA:

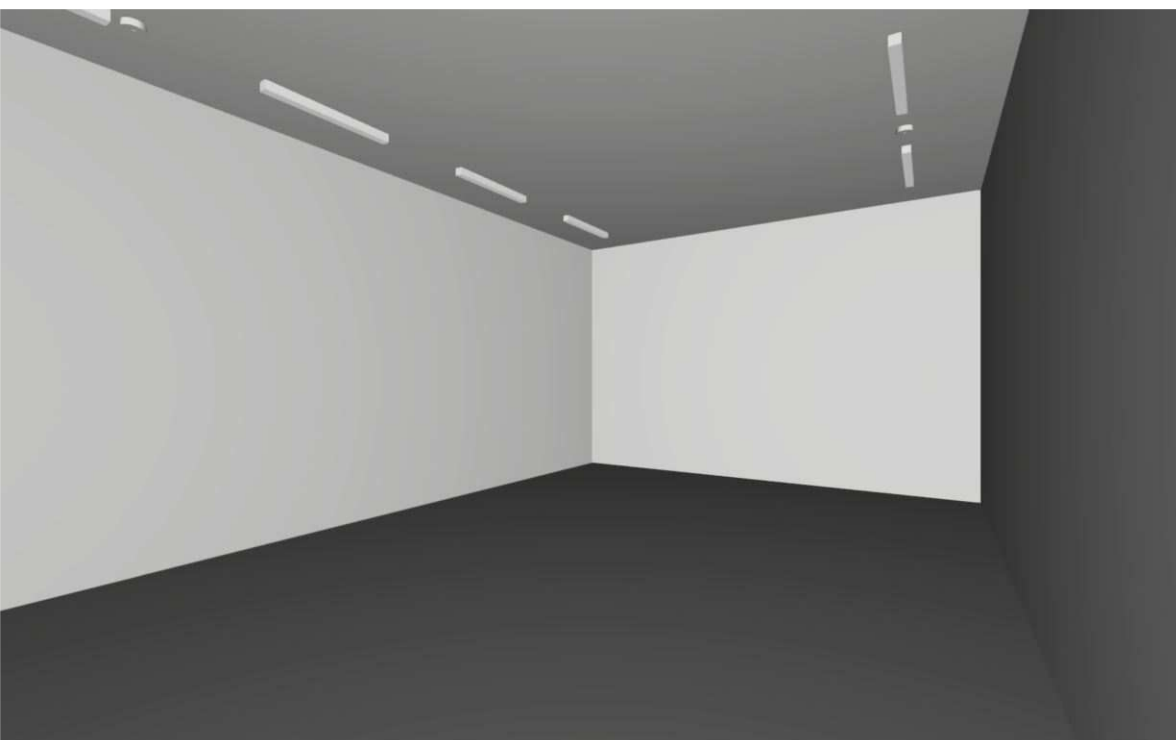
- Proj. uziom pionowy
- Zwód poziomy mocowany na uchwytych do pokrycia dachu, drut FeZn/8mm
- Połączenie skręcane zwodów poziomych na dachu
- Złącze probiercze, złącze L-P montowane p/t
- Zwód pionowy na kominie

UWAGI:

Dla potrzeb instalacji odgromowej w celu ewentualnego wykorzystania stalowego poszycia dachu jako naturalnego zwodu poziomego niskiego należy zapewnić warunki:

- 1) Galwaniczna ciągłość połączeń między różnymi częściami jest trwała (np. jest wykonana za pomocą twardego lutowania, spawania, zgniatania, ząbkowania, skręcania lub śrubowania).
- 2) Grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż 0,5 mm dla blachy stalowej, jeżeli jest dopuszczalne przebiecie tej warstwy lub nie ma niebezpieczeństwa zapalenia pod spodem łatwopalnych substancji.
- 3) Grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż 4 mm dla blachy stalowej jeżeli jest konieczne przeciwdziałanie przebieciu tej warstwy lub wystąpieniu problemów związanych punktowym jej przegrzaniem,
- 4) Nie jest one pokryte materiałem izolacyjnym (cienkie pokrycie farbą ochronną lub asfaltem o grubości 1 mm lub warstwą PVC grubości 0,5 mm nie jest uznawane za izolator).
- 5) Prace wykonane zgodnie z normą PN-EN 62305
- 6) Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu np. kominy, należy wyposażyć w zwody połączyć z metalowym pokryciem dachu w sposób trwały
- 7) Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach np. barierki, kominiki, nie związane z urządzeniami elektrycznymi, jak również rynnny oraz opierzenia gzymsów i ogniomurków należy łączyć z instalacją odgromową

Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Umową o prawie autorskim i prawach pokrewnych			
<div><div>ARCHII</div><div>PROJEKT</div><div>BIURO PROJEKTOWE</div><div>spółka cywilna</div><div>32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11</div><div>tel/fax 014 671-46-298 <a href="http://www.archi-projekt.pl">www.archi-projekt.pl</a></div></div>		PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA GARAŻU JEDNOSTANOWISKOWEGO DLA POTRZEB JEDNOSTKI OSP W NIEPOLOMICACH - PODGRABIU		
LOKALIZACJA	Dz. nr 1259/56, 1261 przy ul. Sportowej w Niepołomicach		
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU		
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT	mgr inż. WOJCIECH BANKOWICZ  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej IAA/0261/POCE/09		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. MARIUSZ MARKOWSKI  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej PAA/0087/PIVCE/09		
SKALA	DATA OPRACOWANIA		NR RYS.
1:100	LUTY 2025		E3
OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWCAD 2020 PRO			



## Projekt

Przyjęto następujące założenia projektowe:

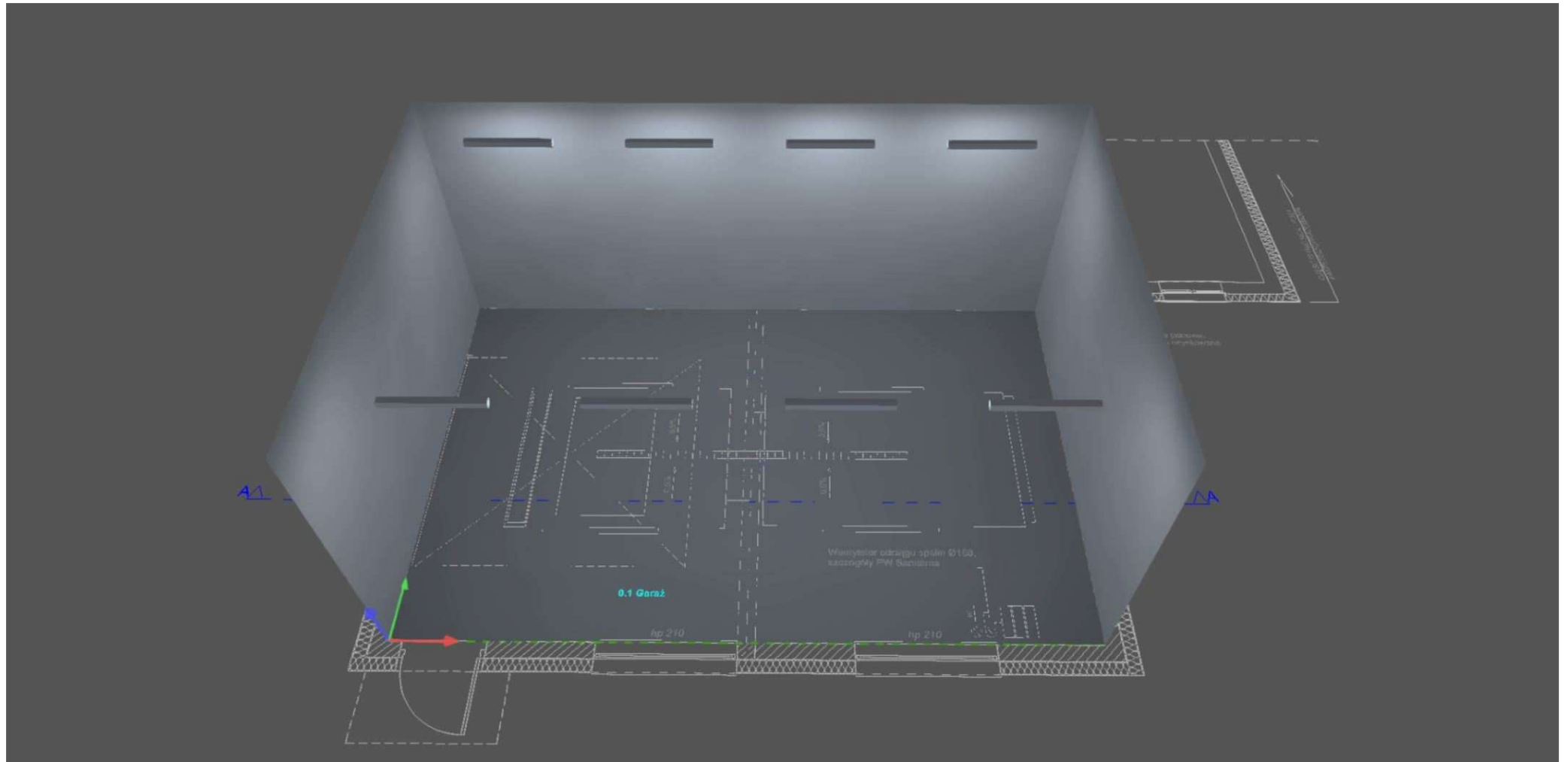
- współczynnik odbicia sufitu: 70%
- współczynnik odbicia ścian: 50%
- współczynnik odbicia podłogi: 20%

Współczynnik konserwacji: 0.80

Projekt powstał w oparciu o normę PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie — Oświetlenie miejsc pracy — Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach




Koncepcję oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy uzgodnić ze strażakiem lub rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rozmieszczenie oraz rodzaj piktogramów kierunkowych należy traktować jako poglądowe.

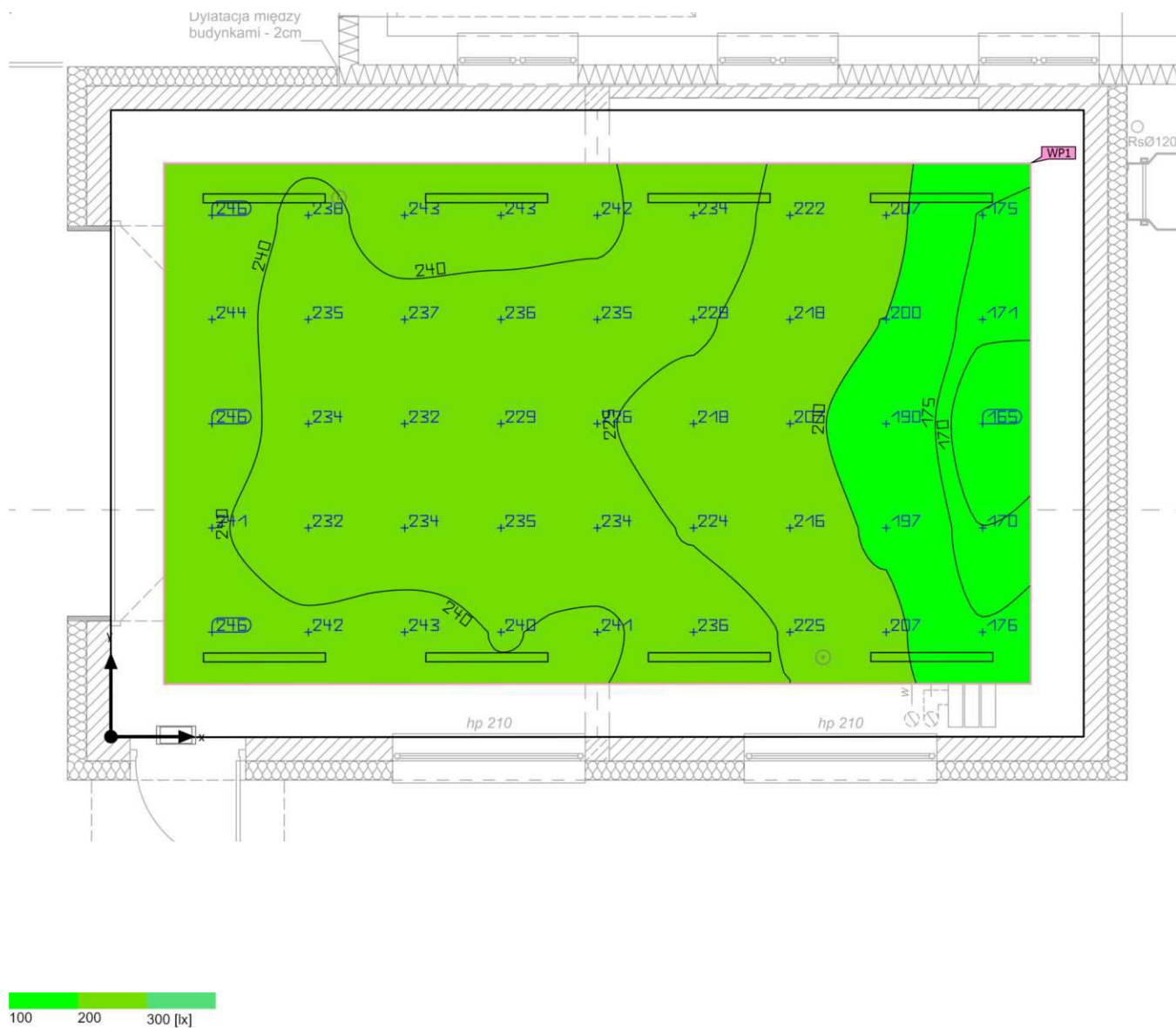


## Lista oprav

$\Phi_{\text{razem}}$ 32500 lm	$P_{\text{razem}}$ 226.0 W	Skuteczność świetlna 143.8 lm/W	$\Phi_{\text{Oświetlenie awaryjne}}$ 802 lm	$P_{\text{Oświetlenie awaryjne}}$ 2.0 W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--	--

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	$\Phi$
2	Lena Lighting	699061	QUEST 2 LED M ASW 5450lm I kl. IP66 840 SP10kV (41W)		41.0 W	5450 lm
8	Lena Lighting	739750	RS LED MULTI 1150MM 2700-4300LM 840 IP66		18.0 W	2700 lm
2	Lena Lighting	753541	Roundtech natynk efocus AT 400lm 1H IP65 (SO)		0.0 W	400 lm (100 %)
1	Lena Lighting	740343 + 998607	SAFELITE OUTDOOR 250lm 20m AT IP65 RAL9003		1.0 W	1 lm (100 %)
1	Lena Lighting	740343	Safelite 250lm 20m AT IP65 + zestaw 4 piktogramów		1.0 W	1 lm (100 %)

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.1 Garaż (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa 54.28 m<sup>2</sup>

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

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.500 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.1 Garaż (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie

### Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{prostokątnie}}$	223 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.74	$\geq 0.40$	✓	WP1
	Gęstość mocy oświetlenia	3.58 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.61 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	2.65 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

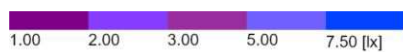
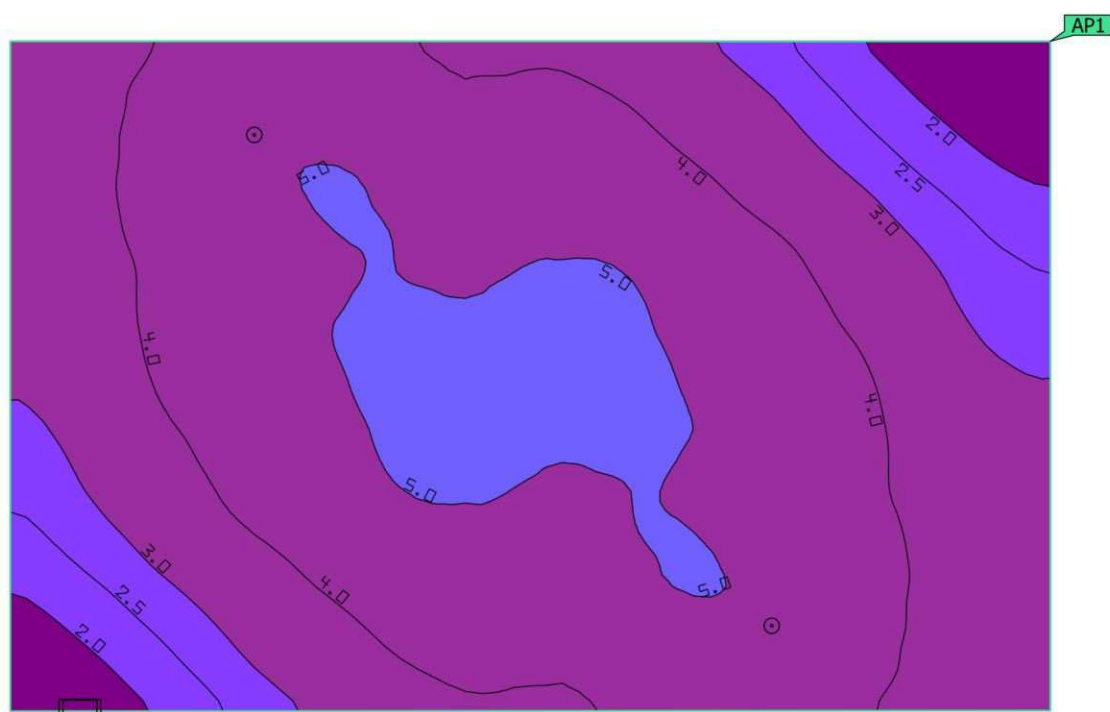
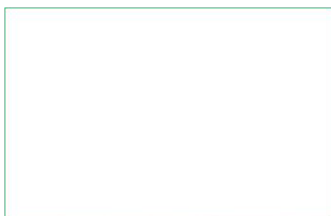
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (11.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

### Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
8	Lena Lighting	739750	RS LED MULTI 1150MM 2700-4300LM 840 IP66	18.0 W	2700 lm	150.0 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.1 Garaż (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Powierzchnia antypaniczna (0.1 Garaż )



Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	$E_{maks}$	$U_d$ (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.1 Garaż )	1.24 lx	5.20 lx	0.24	AP1
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	$\geq 1.00$ lx		$\geq 0.025$	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.1 Garaż (Scena oświetlenia awaryjnego)

## **Powierzchnia antypaniczna (0.1 Garaż )**

Wskazówki dotyczące planowania:

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