PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia budowlanego	**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU**

Adres	**44-194 KNURÓW** **ul. Kosmonautów nr 5A**

Kategoria obiektu budowlanego	**IX**

Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany	**Działka nr 1457** **Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW** **Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW**

Imię i nazwisko lub nazwę inwestora	**POWIAT GLIWICKI**
Adres	**44-100 GLIWICE** **ul. Zygmunta Starego nr 17**

Imię i nazwisko osoby posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności	**mgr inż. Maciej GWOŹDZIK**	
Specjalność	**Elektryczna**	**Podpis:**
Numer uprawnień budowlanych	**SLK/7986/PWBE/18**	
Numer ewidencyjny Izby Branżowej	**SLK/IE/0788**	

Data opracowania	**1 Czerwca 2025 r.**

Spis treści

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU 4
1. Uprawnienia budowlane 5
2. Zaświadczenie o przynależności do izby 6
3. Oświadczenie projektanta 7
II. CZĘŚĆ OPISOWA 8
4. Opis techniczny części wysokoprądowej 9
4.1. Przedmiot opracowania 9
4.2. Zakres i podstawa opracowania 9
4.3. Stan istniejący 9
4.4. Stan projektowany 10
4.4.1. Zasilanie obiektu 10
4.4.2. Zasilanie rozdzielnicy głównej (RG) 10
4.4.3. Instalacje odbiorcze 10
4.4.4. Instalacje oświetlenia podstawowego 11
4.4.5. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego 11
4.4.6. Licznik energii elektrycznej 12
4.4.7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu 12
4.4.8. Zestawy gniazd oraz układ wyłączników awaryjnych w salach dydaktycznych 13
4.4.9. Zasilanie urządzeń na dachu budynku 13
4.4.10. Połączenia wyrównawcze 14
4.4.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 14
4.5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 15
4.6. Zestawienie materiałów 17
4.7. Obliczenia techniczne 20
4.7.1. Sprawdzenie kabla zasilającego YAKXS 4x35mm^2 20
4.7.2. Sprawdzenie kabla zasilającego YKXS 5x25mm^2 21
4.7.3. Dobór uziemienia 23
4.7.4. Obliczenia fotometryczne 24
4.8. Rysunki techniczne 42
5. Opis techniczny części niskoprądowej 54
5.1. Przedmiot i zakres opracowania 54
5.2. Prowadzenie tras kablowych 54
5.3. System przywoławczy 54
5.3.1. Opis ogólny systemu 54
5.3.2. Główne elementy systemu 55
5.4. Instalacja okablowania strukturalnego 56

5.4.1. Wymagania dla kabli symetrycznych S/FTP kat.7 56
5.4.2. Wymagania dla modułów gniazd ekranowanych RJ45 kat.6A..... 56
5.4.3. Minimalne wymagania dla ekranowanych modułów gniazd Keystone RJ45: 57
5.4.4. Wymagania dla wtyków STP RJ45 kat.6A (MPTL)..... 58
5.4.5. Wymagania dla paneli krosowych w wersji prostej..... 59
5.4.6. Wymagania dla kabli krosowych F/UTP kat.6A, 28AWG..... 59
5.4.7. Punkty dystrybucji okablowania strukturalnego 60
5.4.8. Organizery poziome dwustronne..... 60
5.5. System kontroli dostępu 61
5.5.1. Opis ogólny systemu 61
5.5.2. Elementy systemu 61
5.6. System telewizji dozorowej..... 63
6. System sygnalizacji włamania 64
6.1. Opis ogólny systemu 64
6.2. Elementy systemu..... 64
6.3. Ekspander wejść z zasilaczem..... 64
6.4. Manipulator 65
6.5. Cyfrowa czujka dualna..... 65
6.6. Wewnętrzny sygnalizator akustyczny 66
6.7. Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem awaryjnym..... 66
6.8. Czujka magnetyczna..... 67
7. Uwagi końcowe 67
8. Zestawienie materiałów 68
9. Rysunki techniczne 70

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Uprawnienia budowlane

ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
SLK/OKK/7131.7132/7986/18

DECYZJA Katowice, dnia 04 grudnia 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastuktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Maciej Gwoździk
mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 01 grudnia 1988 w Gliwicach

otrzymuje UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/7986/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastuktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:
1. Pan Maciej Gwoździk
   Szafirowa 37/9
   44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

Skład orzekający OKK
1. **mgr inż. Franciszek Buszka**
2. **mgr inż. Józef Bułka**
3. **mgr inż. Maria Pałęga**

2. Zaświadczenie o przynależności do izby

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YBD-6RA-U3L *

Pan Maciej Gwoździk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0788/18

adres zamieszkania ul. Szafirowa 37/9, 44-121 Gliwice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.
1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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

3. Oświadczenie projektanta

Gliwice; dn. 1 Czerwca 2025 r.

mgr inż. Maciej GWOŹDZIK
(imię i nazwisko Projektanta)

SLK/7986/PWBE/18
(nr Uprawnień Budowlanych)

SLK/IE/0788
(nr członkowski Izby Zawodowej)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 września 1994 Prawo budowlane

(t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, że

PROJEKT TECHNICZNY

DO PROJEKTU:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

Faza Projektu: PROJEKT TECHNICZNY

W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

LOKALIZACJA INWESTYCJI:
Działka nr 1457
Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW
Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW
(nazwa projektu budowlanego i adres inwestycji)

Sporządzony w dniu:	**1 Czerwca 2025 r.**
Inwestor:	**POWIAT GLIWICKI** **ul. Zygmunta Starego nr 17** **44-100 GLIWICE**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

……

(podpis projektanta)

II. CZĘŚĆ OPISOWA

4. Opis techniczny części wysokoprądowej

4.1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze jest projektem instalacji elektrycznej w budynku zlokalizowanym przy ul. Kosmonautów 5A w Knurowie w związku z przebudową oraz zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia pracowni elektrycznych.

4.2. Zakres i podstawa opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- zasilanie obiektu w energię elektryczną w tym wyniesienie układu pomiarowego i posadowienie złącza przeciwpożarowego,
- rozdzielnicę główną,
- instalacje gniazd i urządzeń elektrycznych 230V/400V,
- instalację oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego, awaryjnego,

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- ustawy obowiązujących dnia 7 lipca 1994 –Prawo Budowlane wraz ze wszystkimi nowelizacjami
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury obowiązujących dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki wraz ze zmianami
- rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 2016 poz. 817)
- obowiązujących norm i przepisów
- Wytycznych ochrony przeciwpożarowej
- Uzgodnień branżowych ad. zasilania urządzeń wentylacji, klimatyzacji wod-kan i C.O.
- Inwentaryzacji układu zasilania
  Projekt zostanie opracowany zgodnie z Prawem Budowlanym, Polskimi Normami PN, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projekt instalacji, zastosowane urządzenia i sposób ich doboru odpowiadać będą międzynarodowym przepisom IEC.

Urządzenia będą opatrzone znakiem CE i zabezpieczone przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych zgodnie z przepisami.

Oznakowanie wyjść i dróg ewakuacji będzie zgodne z aktualną normą.

4.3. Stan istniejący

Przedmiotowy obiekt jest aktualnie zasilany z złącza kablowego numer ZK-GLG47671 zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Licznik energii elektrycznej jest zlokalizowany w rozdzielni głównej budynku.

4.4. Stan projektowany

W związku z planowaną przebudową oraz zmianą sposobu użytkowania budynku, zachodzi konieczność całkowitej wymiany istniejącej instalacji elektrycznej. Przewiduje się wykonanie nowej instalacji elektrycznej od podstaw, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz normami technicznymi.

4.4.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie projektowanego obiektu zostanie zrealizowane poprzez nową wewnętrzną linię zasilającą (WLZ), wykonaną przewodem elektroenergetycznym typu YAKXS 4×35 mm². Trasa kablowa przebiegać będzie od istniejącego złącza kablowego ZK-GLG47671 do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P. Z tego zestawu kabel będzie prowadzony do projektowanego złącza przeciwpożarowego wyłącznika prądu (ZK-PWP), również kablem typu YAKXS 4×35 mm².

Kable należy ułożyć bezpośrednio w ziemi, w rurze ochronnej z tworzywa sztucznego typu QRK o średnicy Ø50 mm, zapewniając odpowiednią ochronę mechaniczną na całej długości trasy. W miejscach przejść przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne.

Zarówno zestaw złączowo-pomiarowy, jak i złącze PWP należy uziemić poprzez wykonanie uziomu kombinowanego (poziomo-pionowego) z wykorzystaniem taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30×4 mm oraz prętów uziomowych stalowych o średnicy Ø17,2 mm. Wymagana rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω, zgodnie z normą N SEP-E-001 oraz wymaganiami ochrony przeciwporażeniowej.

4.4.2. Zasilanie rozdzielnicy głównej (RG)

Z projektowanego złącza PWP należy poprowadzić kabel elektroenergetyczny typu YKXS 5×25 mm² do projektowanej rozdzielnicy głównej RG, która będzie zlokalizowana w pomieszczeniu magazynu sprzętu i narzędzi. Przekrój dobrano na podstawie przewidywanego obciążenia oraz spełnienia warunku samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie wymaganym przez normę PN-HD 60364-4-41. Kabel należy prowadzić w korytku kablowym oraz w miejscach gdzie jest to konieczne podtynkowo. Rozdzielnica główna zostanie wyposażona w:

- ogranicznik przepięć klasy II,
- sygnalizację optyczną (lampki kontrolne faz),
- rozłączniki izolacyjne,
- wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe

Całość osprzętu należy dobrać zgodnie z schematem elektrycznym rozdzielnicy głównej.

4.4.3. Instalacje odbiorcze

Instalacje gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń jednofazowych należy wykonać przewodami typu YDYp 3×2,5 mm² oraz YDYp 3×4 mm² – odpowiednio do rodzaju i mocy odbiorników. Zasilanie odbiorników trójfazowych należy zrealizować przewodami typu YDY 5×2,5 mm². Instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy wykonać przewodami typu YDY 3×1,5 mm². Instalacje należy prowadzić podtynkowo lub w korytach kablowych z zachowaniem wymogów dotyczących obciążalności prądowej, separacji oraz ochrony przeciwporażeniowej. Gniazda należy montować na odpowiednich wysokościach podanych na rysunku numer E01.

4.4.4. Instalacje oświetlenia podstawowego

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zostanie zrealizowane z zastosowaniem energooszczędnych opraw oświetleniowych typu LED, charakteryzujących się wysoką skutecznością świetlną oraz długą trwałością eksploatacyjną. Dobór opraw oświetleniowych przeprowadzono w oparciu o wymagania normatywne z uwzględnieniem oczekiwań użytkownika w zakresie poziomów natężenia oświetlenia dla poszczególnych stref funkcjonalnych.

W każdej z projektowanych przestrzeni zapewniono minimalne wymagane natężenie oświetlenia, dostosowane do charakteru wykonywanych czynności. Oprawy rozmieszczono równomiernie w celu uzyskania odpowiedniej równomierności oświetlenia i uniknięcia olśnienia przeszkadzającego.

Załączanie oświetlenia będzie realizowane lokalnie – przy pomocy łączników instalacyjnych zamontowanych przy wejściach do pomieszczeń oraz za pomocą czujnika obecności w pomieszczeniu WC. Wysokość montażu łączników wynosi 1,10 m nad poziomem posadzki.

Szczegółowe wyniki obliczeń natężenia oświetlenia, wykonanych przy użyciu oprogramowania do symulacji fotometrycznych zostały załączone do niniejszego opracowania projektowego.

4.4.5. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników obiektu w sytuacjach awaryjnych, zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego oraz oświetlenia ewakuacyjnego, zgodny z wymaganiami aktualnych norm i przepisów.

- Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne uruchamia się automatycznie w przypadku zaniku napięcia zasilającego podstawową instalację oświetleniową. System ten realizowany jest przy użyciu autonomicznych opraw LED wyposażonych we wbudowane moduły zasilania bateryjnego, które zapewniają nieprzerwaną pracę przez minimum 1 godzinę.

Zastosowano oprawy pracujące w trybie „na ciemno”, czyli w stanie czuwania w czasie normalnego zasilania i aktywujące się wyłącznie w sytuacjach awaryjnych.

- Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne stanowi część systemu oświetlenia awaryjnego i służy do:

- wskazania i doświetlenia dróg ewakuacyjnych,
- oznaczenia wyjść ewakuacyjnych oraz drzwi prowadzących na zewnątrz,
- zapewnienia widoczności w miejscach szczególnego ryzyka.

W ramach oświetlenia ewakuacyjnego przewidziano:

- oprawy kierunkowe z piktogramami „Wyjście ewakuacyjne” instalowane nad drzwiami wyjściowymi oraz na trasach ewakuacyjnych,
- oprawy doświetlające drogi ewakuacyjne i ciągi komunikacyjne.

Zgodnie z wymaganiami normatywnymi:

- natężenie oświetlenia na osi drogi ewakuacyjnej nie może być mniejsze niż 1 lx (na poziomie podłogi),
- natężenie oświetlenia w punktach kluczowych, takich jak hydranty, ręczne ostrzegacze pożarowe, szafki z gaśnicami itp., nie może być mniejsze niż 5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zostaną wykonane w technologii LED, zapewniającej długą żywotność i niskie zużycie energii. Ich rozmieszczenie uwzględnia zarówno wymagania funkcjonalne, jak i architektoniczne, a także zapewnia jednoznaczne i widoczne oznaczenie kierunków ewakuacji.

4.4.6. Licznik energii elektrycznej

W ramach projektowanej instalacji elektrycznej przewiduje się zabudowę licznika energii elektrycznej w nowoprojektowanym **zestawie złączowo-pomiarowym typu ZK1e-1P**, zlokalizowanym na zewnątrz budynku, w miejscu łatwo dostępnym dla służb technicznych operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Zestaw ZK1e-1P należy wykonać w sposób umożliwiający pełne **zaplombowanie części pomiarowej** zgodnie z wymaganiami technicznymi OSD. Szafa powinna być wyposażona w standardowe wyposażenie zgodne z wytycznymi lokalnego operatora. W związku z planowanym zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną do wartości **50,5 kW**, niezbędne jest wystąpienie do właściwego gestora sieci (operatora systemu dystrybucyjnego) z formalnym **wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej**. **Uzyskanie nowej umowy przyłączeniowej lub aneksu do obecnej umowy jest warunkiem koniecznym przed realizacją dalszych prac instalacyjnych i montażem licznika**.

4.4.7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z wymaganiami §183 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065, z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w obiekcie przewidziano zastosowanie **przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP)**. Zadaniem urządzenia jest **odłączenie napięcia od wszystkich obwodów instalacji elektrycznej w budynku**, z wyjątkiem tych, które zgodnie z odrębnymi przepisami muszą pozostać zasilane w czasie pożaru (np. systemy bezpieczeństwa pożarowego).

Lokalizacja i realizacja

Wyłącznik zostanie zabudowany w zestawie typu **ZK-PWP**, umieszczonym w pobliżu głównego wejścia do budynku lub innym łatwo dostępnym miejscu.
Wyłącznik przeciwpożarowy musi się składać z:

- **przycisk wyzwalający**
- **urządzenie wykonawcze** w postaci rozłącznika z wyzwalaczem
- **urządzenie sygnalizujące stan położenia styków** (np. wskaźnik LED)

Zestaw PWP będzie zasilany z zestawu złączowo-pomiarowego i połączony z rozdzielnicą główną przewodem YKXS 5×25 mm².

Tryb certyfikacji

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.) oraz Ustawą o wyrobach budowlanych, dopuszcza się dwa warianty realizacji PWP:

1. **Prefabrykowany zestaw PWP** posiadający **Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych** (np. wg grupy 10 – stałe urządzenia przeciwpożarowe),
2. Wykonanie na podstawie indywidualnej dokumentacji technicznej, z zastosowaniem procedury tzw. **dopuszczenia jednostkowego** zgodnie z art. 10 ww. ustawy.

4.4.8. Zestawy gniazd oraz układ wyłączników awaryjnych w salach dydaktycznych

W salach przeznaczonych do prowadzenia zajęć praktycznych z zakresu przedmiotów zawodowych zaprojektowano montaż dedykowanych **zestawów gniazd elektrycznych** zintegrowanych z **układem wyłączników awaryjnych**, mających na celu zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa użytkowników podczas ćwiczeń z wykorzystaniem sprzętu zasilanego energią elektryczną.
Przewidziano dwa typy zestawów:

ZG1 – zawierający:
- 2 gniazda trójfazowe 400 V,
- 4 gniazda jednofazowe 230 V,
- wyłącznik awaryjny STOP typu grzybkowego (blokujący),

ZG2 – zawierający:
- 1 gniazdo trójfazowe 400 V,
- 2 gniazda jednofazowe 230 V,
- wyłącznik awaryjny STOP typu grzybkowego (blokujący),

Dodatkowo **wyłącznik awaryjny** zostanie zainstalowany przy stanowisku nauczyciela, w celu umożliwienia szybkiego, centralnego odłączenia zasilania w sytuacjach zagrożenia.

Układ zasilania i sterowania wyłącznikami awaryjnymi

Każdy wyłącznik awaryjny będzie połączony z **rozłącznikiem głównym** z wyzwalaczem wzrostowym napięcia, umożliwiającym natychmiastowe odłączenie zasilania wszystkich zestawów gniazd w danej sali.

Dla zapewnienia maksymalnej niezawodności działania, do każdego wyłącznika zostaną doprowadzone **dwa niezależne kable typu YDYp 3×1,5 mm²** – jeden podstawowy i jeden rezerwowy, co eliminuje ryzyko braku zadziałania w przypadku uszkodzenia pojedynczego przewodu.

Dodatkowo projektuje się zastosowanie **automatycznego przełącznika faz,** którego zadaniem jest utrzymanie ciągłości zasilania układu sterowania wyłącznikami w przypadku zaniku jednej z faz. Rozwiązanie to gwarantuje poprawne zadziałanie systemu awaryjnego niezależnie od niesymetrycznych zakłóceń w sieci trójfazowej.

4.4.9. Zasilanie urządzeń na dachu budynku

Urządzenia zlokalizowane na dachu budynku należy zasilić poprzez poprowadzenie odpowiednich kabli z wnętrza obiektu. W tym celu należy zastosować **kable odporne na promieniowanie UV**. W celu wyprowadzenia instalacji kablowej na dach należy wykonać **uszczelniony przepust dachowy**, zapewniający szczelność przejścia przez przegrodę budowlaną oraz zabezpieczenie przeciwwilgociowe. Przewiduje się zastosowanie prefabrykowanego **przepustu kablowego z kołnierzem bitumicznym**, przystosowanego do mocowania do połaci dachowej.

Kołnierz należy dokładnie uszczelnić za pomocą **masą uszczelniającej hydro izolacyjnej**
Dzięki takiemu rozwiązaniu zapewniona zostanie:
- szczelność przegrody,
- odporność instalacji na wpływy atmosferyczne,
- ochrona przed penetracją wilgoci do wnętrza budynku.

4.4.10. Połączenia wyrównawcze

W ramach realizacji instalacji elektrycznej przewidziano wykonanie **miejscowych połączeń wyrównawczych**, zgodnie z wymaganiami normy **PN-HD 60364-4-41** oraz **N SEP-E-001**.
Celem wykonania połączeń wyrównawczych jest:
- redukcja potencjałów krokowych i dotykowych,
- zapewnienie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej,
- ograniczenie różnic potencjałów między przewodzącymi elementami konstrukcyjnymi budynku oraz instalacjami technicznymi.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie dostępne, przewodzące elementy obce, w szczególności:
- rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, C.O. i wentylacyjne,
- obudowy urządzeń technologicznych,
- metalowe kratki i ramy osłonowe,
- metalowe koryta kablowe.

Połączenia należy prowadzić możliwie najkrótszą drogą, zapewniając ich ciągłość oraz możliwość kontroli i pomiarów. Wszystkie miejsca połączeń powinny być dostępne do przeglądów i konserwacji.

4.4.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanej instalacji elektrycznej zastosowano **system ochrony przed porażeniem elektrycznym oparty na samoczynnym wyłączeniu zasilania**, zgodnie z wymaganiami aktualnych norm. System ten zapewnia automatyczne odłączenie napięcia w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia dotykowego na częściach przewodzących dostępnych, powstałego wskutek uszkodzenia izolacji lub innego zakłócenia w instalacji. W tym celu zaprojektowano zastosowanie **wyłączników różnicowoprądowych typu AC o czułości IΔn = 30 mA**, które zapewniają skuteczną ochronę zarówno przed porażeniem przy dotyku pośrednim, jak i przy dotyku bezpośrednim. Zastosowane urządzenia będą zabezpieczały grupy obwodów jednofazowych oraz trójfazowych w rozdzielnicy głównej. Typ AC wybrano ze względu na jego powszechne zastosowanie dla odbiorników nieposiadających składowych prądów upływowych o przebiegu impulsowym lub stałym.

Wszystkie obwody objęte ochroną różnicowoprądową muszą spełniać warunki samoczynnego wyłączenia zasilania, tj. **czas wyłączenia nieprzekraczający 0,4 s** w instalacjach TN. Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić **pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**, obejmujący:

- pomiar impedancji pętli zwarciowej (Zs),
- pomiar czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowoprądowych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane w formie protokołów zgodnych z aktualnymi przepisami i przekazane inwestorowi wraz z kompletem dokumentacji powykonawczej. Pomiary muszą potwierdzać spełnienie wymagań ochronnych wynikających z przyjętego układu sieciowego.

4.5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres opracowania obejmuje wykonanie robót elektrycznych związanych z modernizacją instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych w adaptowanych pomieszczeniach.
Przedmiotem prac są:
- instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacje siłowe do zasilania urządzeń technologicznych,
- tablice rozdzielcze oraz wewnętrzne linie zasilające (WLZ),
- miejscowe połączenia wyrównawcze.

Zagrożenia i środki bezpieczeństwa

Roboty elektryczne prowadzone w czynnych obiektach budowlanych niosą za sobą ryzyko porażenia prądem elektrycznym, wystąpienia zagrożeń pożarowych oraz szkód materialnych.
W związku z powyższym:
- wszystkie prace powinny być realizowane przy wyłączonym napięciu zasilającym,
- odłączenia należy dokonywać za pomocą rozłączników, odłączników, gniazd wtykowych lub certyfikowanych zacisków izolowanych,
- stan odłączenia napięcia powinien być jednoznacznie widoczny lub trwale oznakowany,
- pod napięciem mogą być wykonywane wyłącznie proste czynności (np. wymiana wkładek topikowych, źródeł światła), przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami SEP.

Przed rozpoczęciem prac należy:
- wyłączyć zasilanie i zabezpieczyć obwody przed przypadkowym załączeniem (np. wyjęcie wkładek, wywieszenie tablic ostrzegawczych „Nie załączać – pracują ludzie”),
- zweryfikować brak napięcia w miejscu pracy,
- zastosować uziemienie urządzeń i przewodów, po wcześniejszym potwierdzeniu ich odłączenia,
- zadbać o odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy.

Kierownik robót zobowiązany jest do zapewnienia organizacji pracy zgodnej z obowiązującymi przepisami BHP i wdrożenia środków zapobiegających zagrożeniom zawodowym i wypadkowym.

Szkolenia i kwalifikacje

- Przed rozpoczęciem robót wszyscy pracownicy muszą odbyć szkolenia wstępne ogólne i stanowiskowe z zakresu BHP.
- Pracownicy muszą być zapoznani z ryzykiem zawodowym i potwierdzić to pisemnie.
- Szkolenia okresowe powinny być przeprowadzane:
  - co najmniej raz na 3 lata dla pracowników stanowisk ogólnych,
  - nie rzadziej niż raz w roku dla stanowisk szczególnie niebezpiecznych.

- Do wykonywania robót mogą być dopuszczone jedynie osoby posiadające stosowne uprawnienia SEP oraz kwalifikacje zawodowe.

Osoba kierująca robotami musi posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Wszystkie prace prowadzone w strefach szczególnego zagrożenia muszą być zgłaszane kierownikowi budowy oraz inspektorowi nadzoru.

Materiały i sprzęt

- Wykaz materiałów zawarto w dokumentacji projektowej (rysunki i kosztorys).
- Dopuszcza się zastosowanie osprzętu równoważnego lub wyższej jakości – po uprzednim zatwierdzeniu przez Inwestora.
- Do wykonania robót należy stosować wyłącznie sprzęt dopuszczony do użytkowania – posiadający wymagane certyfikaty i atesty.

Warunki wykonania robót

- Wszelkie prace muszą być realizowane zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 – *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*,
- Oświetlenie projektuje się zgodnie z PN-84/E-02033 – *Oświetlenie wnętrz światłem,*
- Odbiór robót powinien obejmować wykonanie i udokumentowanie pomiarów odbiorczych zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000.

4.6. Zestawienie materiałów

lp.	nazwa	ilość	jedn.
1	kabel YAKXS 4x35mm2	12	mb.
2	kabel YKXS 5x25mm2	15	mb.
3	wkładka bezpiecznikowa NH00 gG 80A	3	szt.
4	Bednarka FeZn 30x4mm	12	mb.
5	Pręt uziomu fi 17,2mm, l = 1,5m	6	szt.
6	Rura QRK 50mm	10	mb.
7	zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu	1	kpl.
8	przycisk uruchamiająco sygnalizujący przeciwpożarowego wyłacznika prądu	1	szt.
9	Koryto kablowe	10	mb.
10	ZK1e-1P	1	szt.
11	Rozdzielnica kompletna 6x26 p/t	1	szt.
12	RCBO Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 1P+N 6kA B 25A/30mA Typ AC	3	szt.
13	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 1P+N 40A 30mA 6kA AC	2	szt.
14	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 1P+N 63A 30mA 6kA AC	3	szt.
15	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 3P+N 25A 30mA 6kA AC	3	szt.
16	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 3P+N 63A 30mA 6kA AC	1	szt.
17	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 1P+N 40A 100mA 6kA AC	2	szt.
18	Wkładka bezpiecznikowa cylindryczna CH-10 10x38mm gG 16A 500VAC	8	szt.
19	Wkładka bezpiecznikowa cylindryczna CH-22 22x58mm gG 80A 500VAC	1	szt.
20	Modułowa podstawa bezpiecznikowa 3P wkł.bezp.cyl.L58 22x58mm 125A 690VAC	1	szt.
21	Modułowa podstawa bezpiecznikowa 1P wkł.bezp.cyl.L38 10x38mm, 32 A, 690 VAC	2	szt.
22	Modułowa podstawa bezpiecznikowa 3P wkł.bezp.cyl.L38 10x38mm, 32A 690VAC	6	szt.
23	MCB Wyłącznik nadprądowy Icn=6000A 1P B 10A,	7	szt.
24	MCB Wyłącznik nadprądowy Icn=6000A 1P B 16A	16	szt.
25	MCB Wyłącznik nadprądowy Icn=6kA 3P B 16A	1	szt.
26	Modułowy rozłącznik izolacyjny z możliwością wyzwalania 4P 80A, 400VAC, styk pom.	2	szt.
27	SPD Ogr. prCPUięć T1+T2 MOV 4P sieć TN-S/TT Iimp=50 kA, In=50kA Up≤1,2kV styk	1	szt.
28	Lampka sygnalizacyjna LED czerwona+zielona+pomarańczowa, 230VAC	1	szt.
29	Maskownica wyłamywalna, RAL 9002, 226mm	5	szt.
30	Automatyczny przełącznik faz	2	szt.
31	Blok rozdzielczy 16x2,5	3	szt.
32	Rozdzielnica n/t 1x8	4	szt.
33	Modułowa podstawa bezpiecznikowa 1P wkł.bezp.cyl.L38 10x38mm, 32 A, 690 VAC	4	szt.
34	Wkładka bezpiecznikowa cylindryczna CH-10 10x38mm gG 16A 500VAC	4	szt.
35	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 1P+N 25A 30mA 6kA AC	4	szt.
36	MCB Wyłącznik nadprądowy Icn=6000A 1P B 16A	4	szt.

37	Blok rozdzielczy In=125A 1P 36kA 1x35+1x16/6x16	4	szt.
38	Zaciski ochronne 1x25+5x16+5x10	4	szt.
39	Zestaw gniazd ZG1 (4x230V + 2x400V + wyłącznik awaryjny)	4	szt.
40			szt.
41			szt.
42	Zestaw gniazd ZG1 (4x230V + 2x400V + wyłącznik awaryjny)	6	szt.
43	Zestaw gniazd ZG2 (2x230V + 1x400V + wyłącznik awaryjny)	2	szt.
44	Wyłącznik awaryjny przy stanowisku nauczyciela	2	szt.
45	Gniazda p/t z uziemieniem podwójne	36	szt.
46	Gniazda p/t z uziemieniem podwójne IP44	5	szt.
47	Ramka pojedyńcza do gniazd i łączników	45	szt.
48	Ramka podwójna do gniazd i łaczników	7	szt.
49	Łącznik schodowy	2	szt.
50	Łącznik podwójny	7	szt.
51	Łącznik pojedyńczy	4	szt.
52	Czujnik obecności	4	szt.
53	Oprawa oświetleniowa LED 600x600 moc: 11-37W, strumień świetlny: 1850 - 6110lm, IP44 / IP40, 4000K,	40	szt.
54	Oprawa oświetleniowa LED klosz opalizowany, strumień oprawy 3020lm, moc: 22W, IP44, 4000K	6	szt.
55	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW1 kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm,	2	szt.
56	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW2 kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm,	2	szt.
57	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW3, prostokątna oprawa awaryjna LED, regulacja strumienia 371(1h);154(3h)lm, 3W, układ optyczny M, regulowany czas pracy 1 lub 3h, IP65, II kl. och., widoczność 20 m, w zestawie piktogramy wsuwane bez zastosowania kleju, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 4x17x32,7cm,	8	szt.
58	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW4, prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, wymiar 27,2x4x14,4cm,	1	szt.
59	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW1, prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 27,2x4x14,4cm,	5	szt.
60	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW2, prostokątna oprawa ewakuacyjna LED, widoczność 25 m, luminancja >350cd/m2, 1W, specjalny gradient mikro soczewek dla zwiększenia luminancji i równomierności, czas pracy 3h, IP20, II kl. och., wymiar 25,1x0,29x19,8cm, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania,	1	szt.
61	Kabel HDGs 5x1,5mm	10	mb.
62	Kabel YDYp 3x1,5mm	400	mb.
63	Kabel YDYp 3x2,5mm	650	mb.
64	Kabel YDYp 3x4mm	50	mb.

65	Kabel YDY 5x2,5mm	80	mb.
66	Kabel YKY 5x2,5mm	25	mb.
67	Korytko kablowe 300x200mm	50	mb.
68	Peszel instalacyjny fi 23mm	200	mb.
69	Przepust kablowy ze zintegrowanym kołnierzem bitumicznym	1	szt.

4.7. Obliczenia techniczne

4.7.1. Sprawdzenie kabla zasilającego YAKXS 4x35mm^2

a) Ze względu na obciążalność długotrwałą

Kabel typu:	YAKXS 4x35mm^2
Moc maksymalna:	50,5kW
Zabezpieczenie	NH2 80A
Prąd obciążenia:	Io = 78,4A
Prąd zabezpieczenia kabla:	Ib = 80A
Długotrwały prąd obciążenia kabla YAKXS 4x35mm^2	Idd = 116A

Warunek:

$$I_o < I_b < I_{dd}$$

78,4A<80A<116A

<u>Warunek spełniony</u>

Dobór zabezpieczenia:

$$I2 \leq 1{,}45 \times I_{dd}$$

$I2$ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$I2 = k \times I_b$$

k – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie wyłącznika = 1,6

$$128A \leq 168{,}2A$$

<u>Warunek spełniony</u>

b) Ze względu na spadek napięcia

Spadek napięcia dla kabla 3 fazowego

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq 5\%$$

Wzór:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times L \times 100}{\gamma \times S \times U_n^2}$$

$\Delta U_{\%}$ - spadek napięcia [%]

długość przewodu	L = 12m
moc maksymalna linii	P = 50500W
napięcie znamionowe międzyfazowe	U_n^2 = 400V^2
średnica kabla	S = 35 mm^2
konduktywność przewodu	γ = 36m/Ωmm^2

$$\Delta U_{\%} = \frac{50500 \times 12 \times 100}{36 \times 35 \times 400^2} = 0{,}19\%$$

$$\mathbf{0{,}19\% \leq 5\%}$$

Warunek spełniony

4.7.2. Sprawdzenie kabla zasilającego YKXS 5x25mm^2

a) Ze względu na obciążalność długotrwałą

Kabel typu:	YKXS 5x25mm^2
Moc maksymalna:	50,5kW
Zabezpieczenie	NH2 80A
Prąd obciążenia:	Io = 78,4A
Prąd zabezpieczenia kabla:	Ib = 80A
Długotrwały prąd obciążenia kabla YKXS 5x25mm^2	Idd = 134A

Warunek:

$$I_o < I_b < I_{dd}$$

78,4A<80A<134A

Warunek spełniony

Dobór zabezpieczenia:

$$I2 \leq 1{,}45 \times I_{dd}$$

$I2$ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$I2 = k \times I_b$$

k – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie wyłącznika = 1,6

$$128A \leq 194{,}3A$$

Warunek spełniony

b) Ze względu na spadek napięcia

Spadek napięcia dla kabla 3 fazowego

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq 5\%$$

Wzór:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times L \times 100}{\gamma \times S \times U_n^2}$$

$\Delta U_{\%}$ - spadek napięcia [%]

długość przewodu	L = 15m
moc maksymalna linii	P = 50500W
napięcie znamionowe międzyfazowe	U_n^2 = 400V^2
średnica kabla	S = 25 mm^2
konduktywność przewodu	γ = 56m/Ωmm^2

$$\Delta U_{\%} = \frac{50500 \times 15 \times 100}{56 \times 25 \times 400^2} = 0{,}34\%$$

$$\mathbf{0{,}34\% \leq 5\%}$$

Warunek spełniony

4.7.3. Dobór uziemienia

Zaprojektowano wykonanie uziomu poziomo-pionowego z bednarki FeZn 30x4mm ułożonej w wykopie oraz wbicie uziomu z prętów fi 17,2mm
Uziom taśmowy typu bednarka FeZn 30x4mm, 12m.
Uziom pionowy typu pręt Ø 0,0172 o dł l = 1,5m, 6szt.

Ro – uziom poziomy
ρ – rezystywność gruntu – 122Ω/m
l – długość uziomu – 12m

$$R_O = 2 \times \left(\frac{\rho}{l}\right) = 2 \times \left(\frac{122}{12}\right) = 20{,}3\Omega$$

Rp - uziom pionowy
ρ – rezystywność gruntu – – 120Ω/m
l – długość uziomu – 9m

$$R_P = 0{,}9 \times \left(\frac{\rho}{l}\right) = 0{,}9 \times \left(\frac{100}{9}\right) = 10\Omega$$

Rezystancja obliczeniowa dla uziomu

$$R = \frac{R_O \times R_P}{R_O \times n_O + R_P \times n_P}$$

no,np – współczynniki wykorzystania elementów uziemienia.

$$R = \frac{20{,}3 \times 10}{20{,}3 \times 0{,}85 + 10 \times 0{,}8} = 8{,}04\Omega$$

8,04Ω< 10Ω

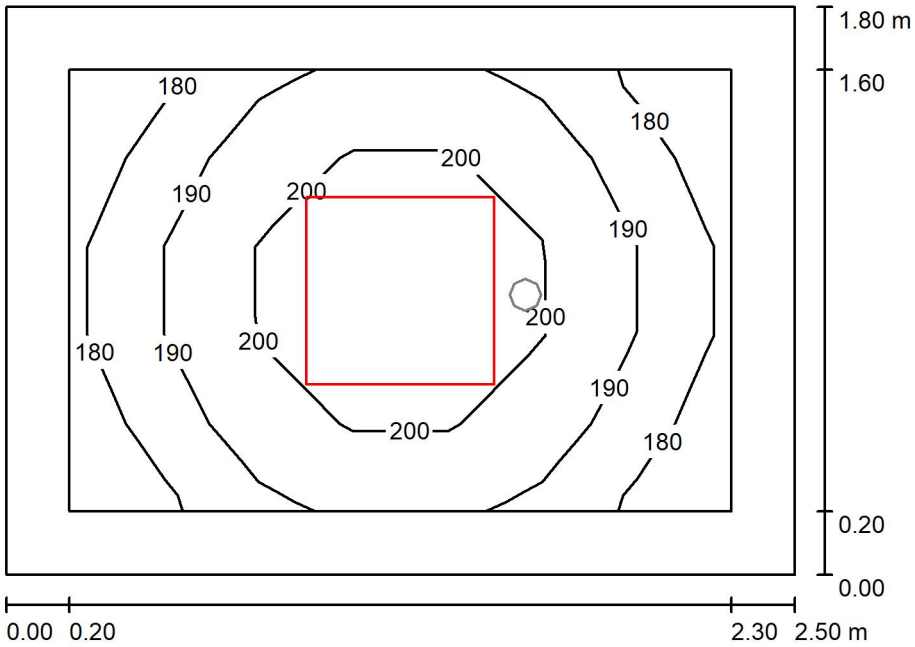
<u>Warunek dla ogranicznika przepięć został spełniony</u>

4.7.4. Obliczenia fotometryczne

Spis treści

Projekt 1
Spis treści 1
1 Wiatrołap
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 2
Ośw. AW
Podsumowanie 3
2 Korytarz
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 4
Ośw. AW
Podsumowanie 5
3 Pracownia montażu oraz konserwacji
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 6
Ośw. AW
Podsumowanie 7
4 Magazyn
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 8
Ośw. AW
Podsumowanie 9
5 Pracownia montażu i uruchamiania
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 10
Ośw. AW
Podsumowanie 11
6 Pracownia dokumentacji
Podsumowanie 12
7 Pom. uczniów
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 13
Ośw. AW
Podsumowanie 14
8 Gab. nauczycieli
Podsumowanie 15
11 WC NPS
Sceny świetlne
Ośw. podst.
Podsumowanie 16
Ośw. AW
Podsumowanie 17

1 Wiatrołap / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	193	176	208	0.912
Podłoga	20	184	147	208	0.798
Sufit	70	71	50	83	0.713
Ściany (4)	50	149	60	338	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	7 x 5 Punkty
Margines:	0.200 m

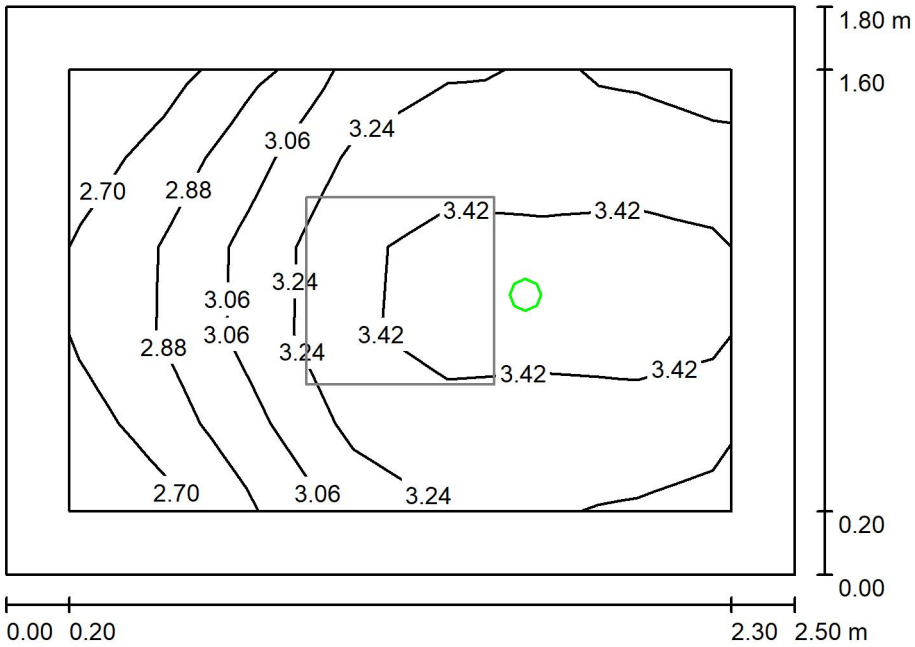
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.786, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.368.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 3400	W sumie: 3400	20.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.44 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.50 m²)

1 Wiatrołap / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.20	2.62	3.53	0.818
Podłoga	20	3.08	2.16	3.54	0.700
Sufit	70	0.27	0.00	80	0.005
Ściany (4)	50	4.90	0.03	279	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 7 x 5 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

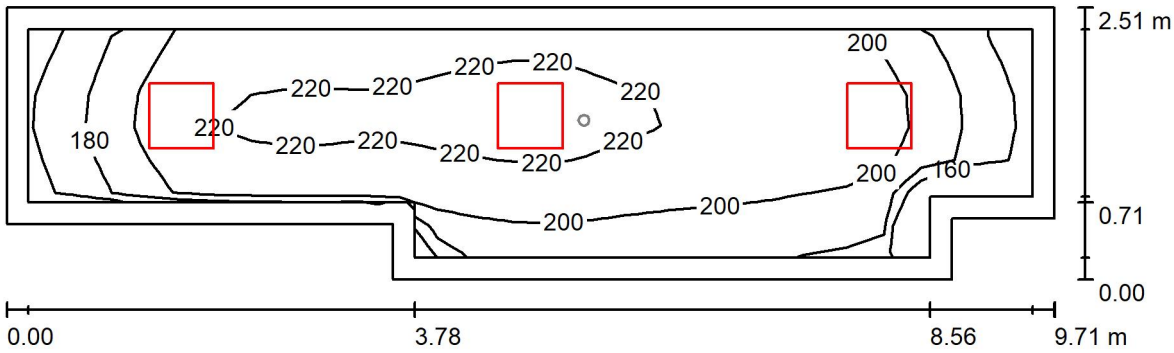
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 1.633, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.085.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		179	179	2.8
			W sumie: 179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.62 W/m² = 19.42 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.50 m²)

2 Korytarz / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:70

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	205	157	228	0.766
Podłoga	20	196	129	229	0.655
Sufit	70	51	37	66	0.728
Ściany (8)	50	116	44	286	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	27 x 7 Punkty
Margines:	0.200 m

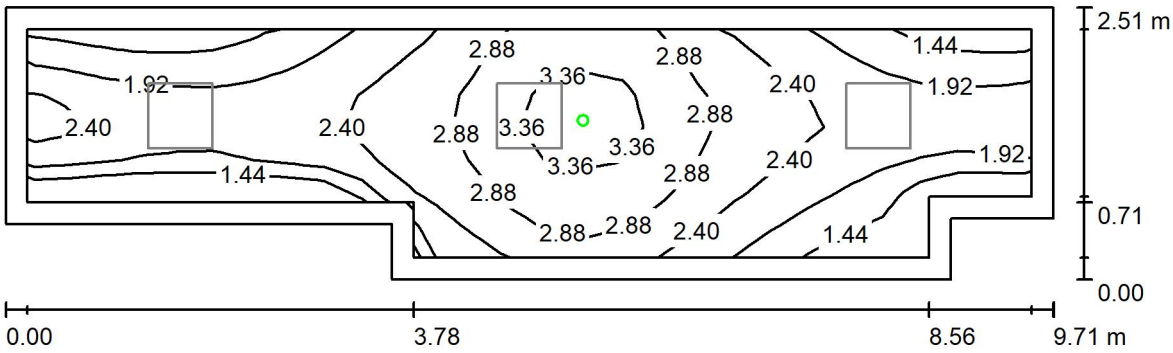
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.577, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.251.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 10200	W sumie: 10200	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.73 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 22.01 m²)

2 Korytarz / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Wartości Lux, Skala 1:70
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.37	1.11	3.51	0.468
Podłoga	20	2.20	0.69	3.54	0.312
Sufit	70	0.04	0.00	35	0.000
Ściany (8)	50	1.26	0.00	12	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 27 x 7 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

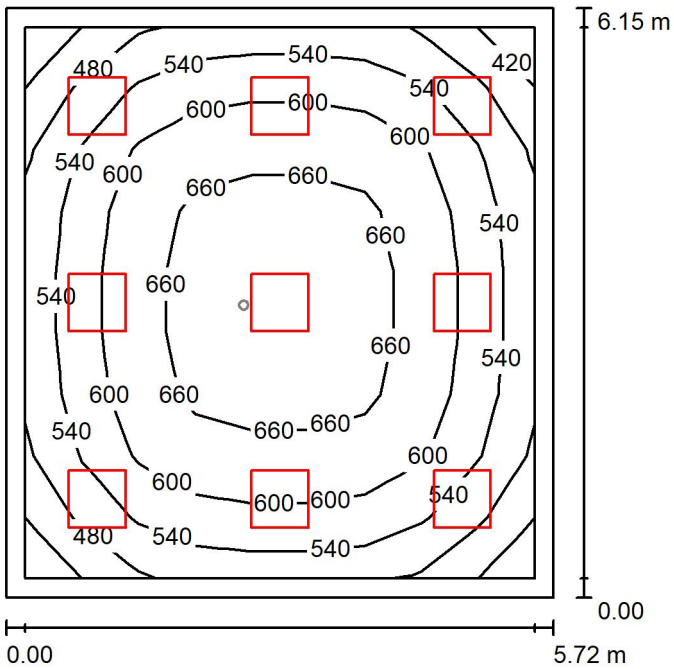
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.545, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.018.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		179	179	2.8
			W sumie: 179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.13 W/m² = 5.38 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 22.01 m²)

3 Pracownia montażu oraz konserwacji / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	586	412	695	0.703
Podłoga	20	489	287	631	0.587
Sufit	70	117	93	134	0.798
Ściany (4)	50	261	117	416	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	9 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

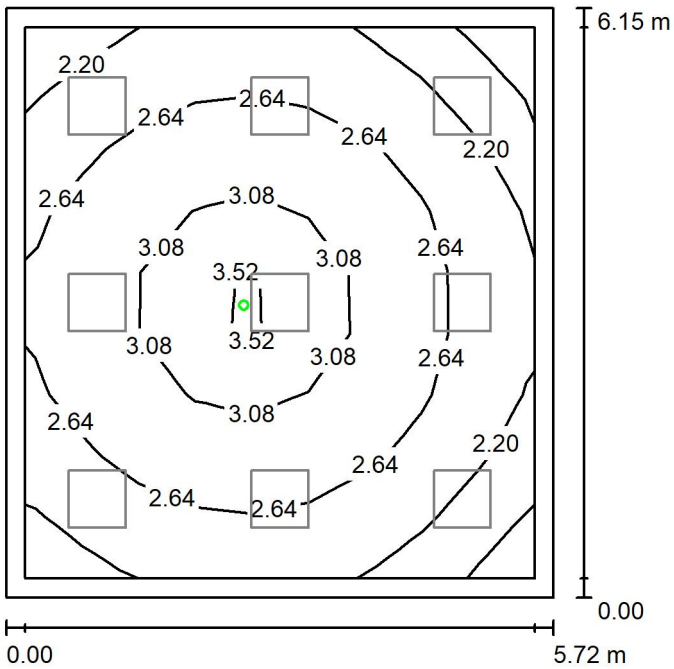
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.454, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.199.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 30600	W sumie: 30600	180.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.12 W/m² = 0.87 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 35.16 m²)

3 Pracownia montażu oraz konserwacji / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.66	1.70	3.89	0.640
Podłoga	20	1.49	1.08	2.12	0.725
Sufit	70	0.03	0.00	55	0.000
Ściany (4)	50	1.25	0.00	6.55	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	9 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

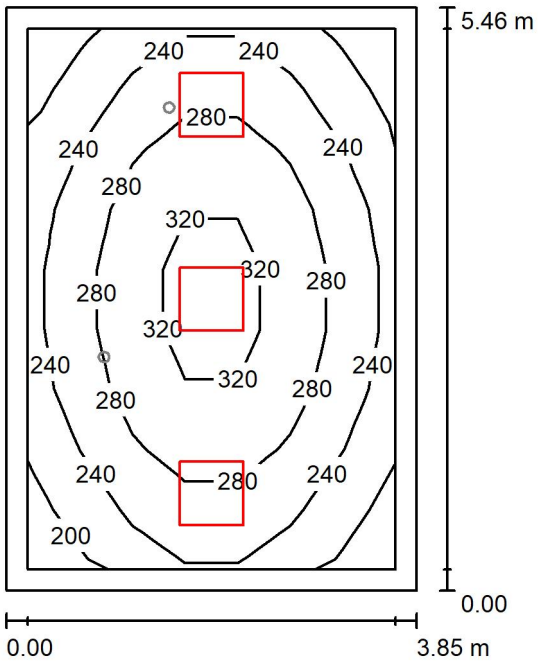
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.384, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.012.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		179	179	2.8
			W sumie: 179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.08 W/m² = 3.00 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 35.16 m²)

4 Magazyn / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	263	187	339	0.710
Podłoga	20	251	152	340	0.604
Sufit	70	57	41	74	0.720
Ściany (4)	50	125	46	325	/

Płaszczyzna pracy:

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

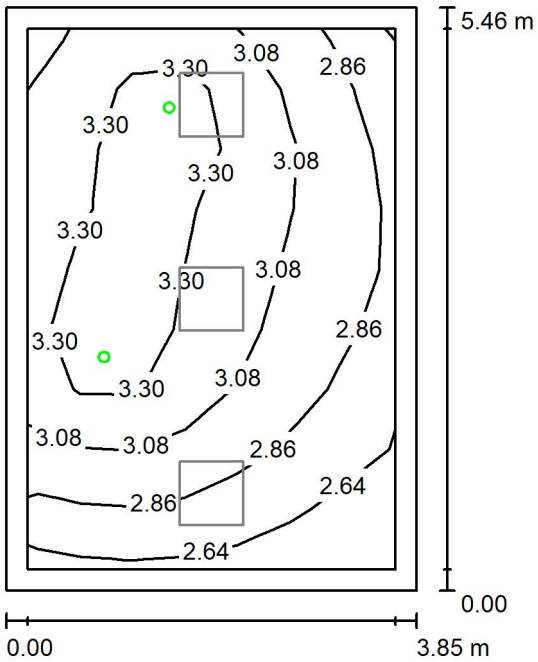
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.479, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.215.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 10200	W sumie: 10200	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.85 W/m² = 1.08 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 21.02 m²)

4 Magazyn / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.05	2.45	3.57	0.802
Podłoga	20	3.01	2.18	3.58	0.726
Sufit	70	0.10	0.00	71	0.001
Ściany (4)	50	3.91	0.01	46	/

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

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

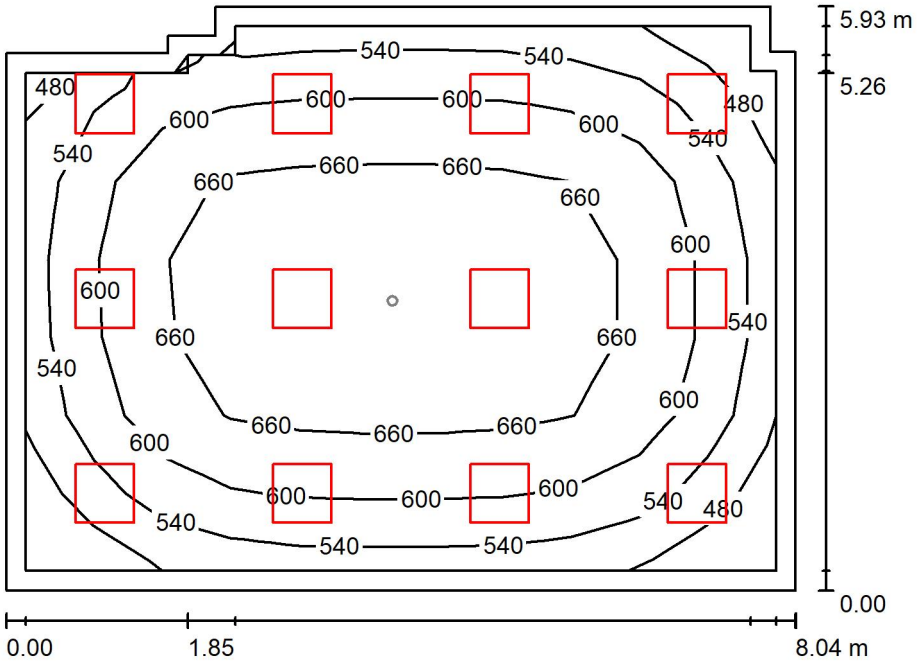
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 1.303, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.032.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		179	179	2.8
			W sumie: 359	W sumie: 358	5.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.27 W/m² = 8.72 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 21.02 m²)

5 Pracownia montażu i uruchamiania / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	611	446	701	0.730
Podłoga	20	517	298	654	0.577
Sufit	70	121	99	203	0.813
Ściany (10)	50	271	113	963	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	11 x 7 Punkty
Margines:	0.200 m

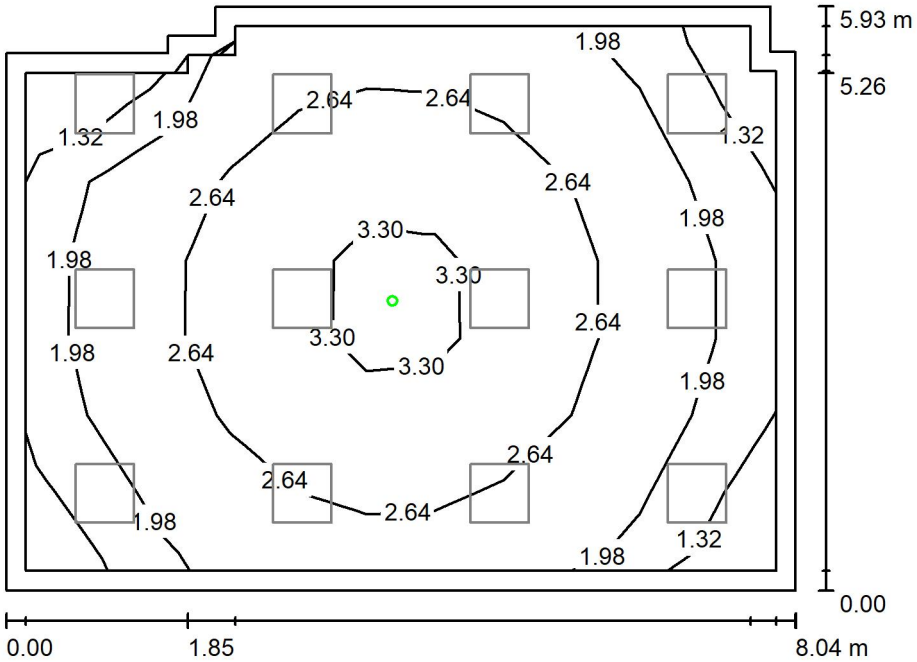
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.457, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.200.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 40800	W sumie: 40800	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.14 W/m² = 0.84 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 46.67 m²)

5 Pracownia montażu i uruchamiania / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.42	0.79	4.07	0.325
Podłoga	20	1.42	0.93	2.12	0.650
Sufit	70	0.02	0.00	51	0.000
Ściany (10)	50	0.89	0.00	4.74	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 7 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

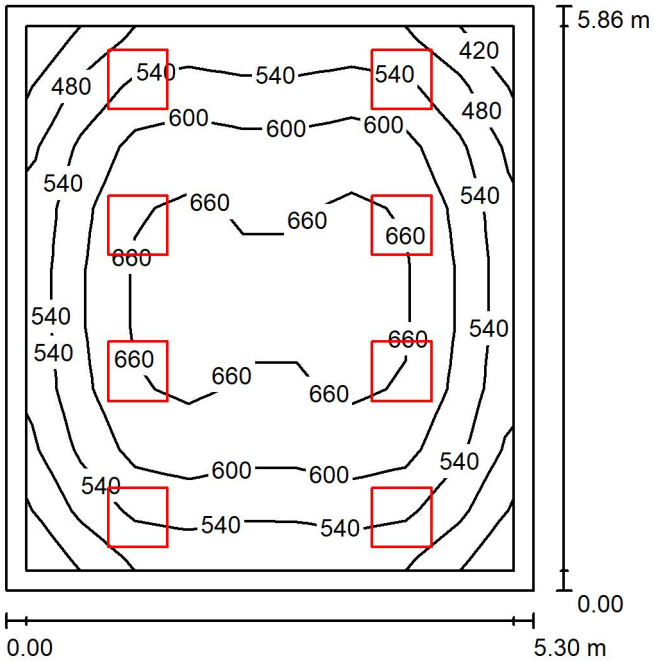
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.243, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.009.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		179	179	2.8
			W sumie: 179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.06 W/m² = 2.48 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 46.67 m²)

6 Pracownia dokumentacji / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:76

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	585	410	689	0.700
Podłoga	20	479	295	617	0.616
Sufit	70	114	84	135	0.735
Ściany (4)	50	255	106	537	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	9 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

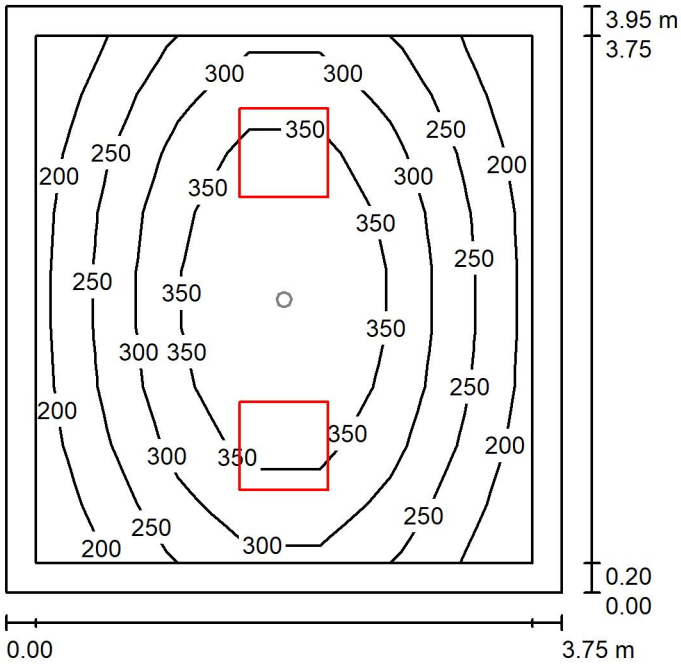
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.441, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.195.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 27200	W sumie: 27200	160.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.15 W/m² = 0.88 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 31.06 m²)

7 Pom. uczniów / Ośw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	292	181	416	0.619
Podłoga	20	214	135	279	0.632
Sufit	70	51	37	64	0.714
Ściany (4)	50	113	42	277	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

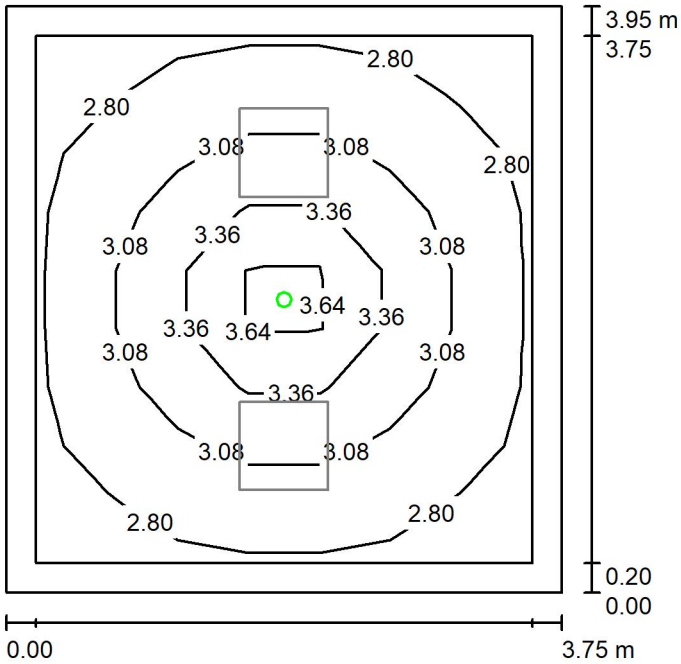
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.383, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.174.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 6800	W sumie: 6800	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.70 W/m² = 0.92 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 14.80 m²)

7 Pom. uczniów / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.02	2.68	4.10	0.886
Podłoga	20	1.63	1.43	2.11	0.875
Sufit	70	0.09	0.00	57	0.003
Ściany (4)	50	2.52	0.01	12	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

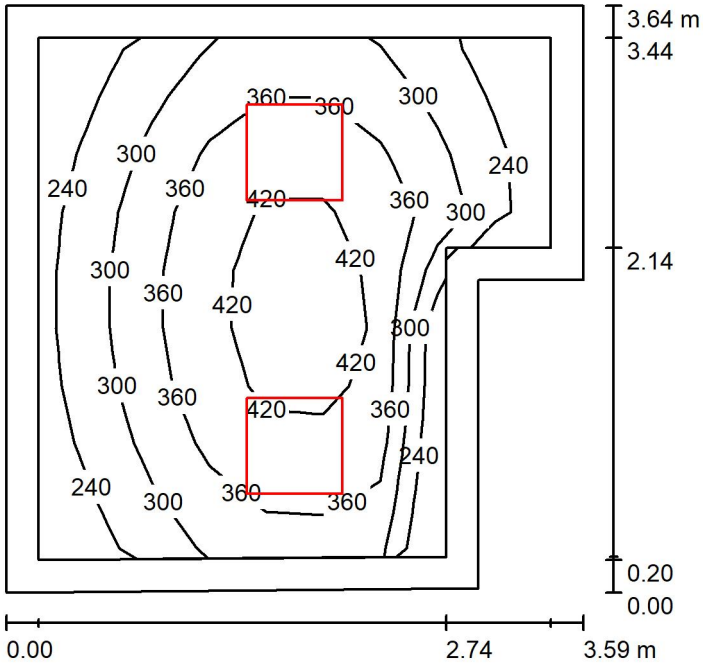
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.969, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.030.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		179	179	2.8
			W sumie: 179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.19 W/m² = 6.26 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 14.80 m²)

8 Gab. nauczycieli / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:47

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	333	190	452	0.573
Podłoga	20	236	131	300	0.553
Sufit	70	62	40	80	0.652
Ściany (6)	50	136	47	347	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	9 x 9 Punkty
Margines:	0.200 m

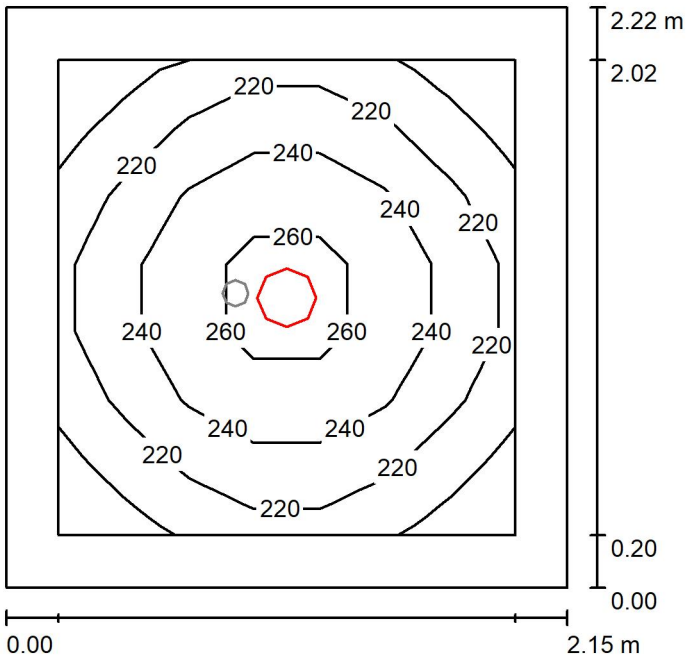
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.414, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.185.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LED 600x600 (11-37W) 1850-6110lm 840 MPRM 20W (1.000)	3400	3400	20.0
			W sumie: 6800	W sumie: 6800	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 3.40 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 11.75 m²)

11 WC NPS / Ösw. podst. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:29

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	230	193	269	0.840
Podłoga	20	140	111	161	0.796
Sufit	70	65	46	74	0.707
Ściany (4)	50	133	53	268	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 7 Punkty
Margines:	0.200 m

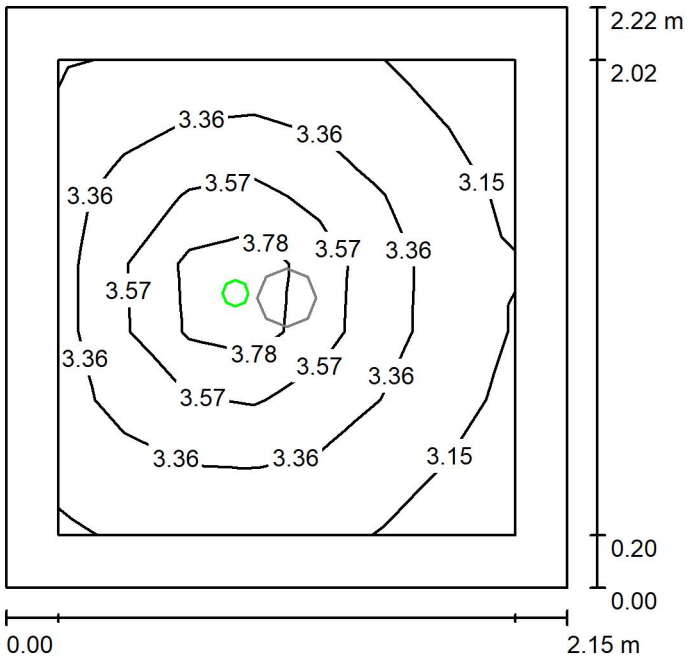
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.661, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.284.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	P LED_225_OPAL_22W_840 (1.000)	3020	3020	22.0
			W sumie: 3020	W sumie: 3020	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.61 W/m² = 2.00 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.77 m²)

11 WC NPS / Ośw. AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Wartości Lux, Skala 1:29
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.39	3.02	4.08	0.893
Podłoga	20	1.78	1.57	2.12	0.884
Sufit	70	0.24	0.00	70	0.000
Ściany (4)	50	5.03	0.02	53	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 1.935, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.070.

Wykaz opraw

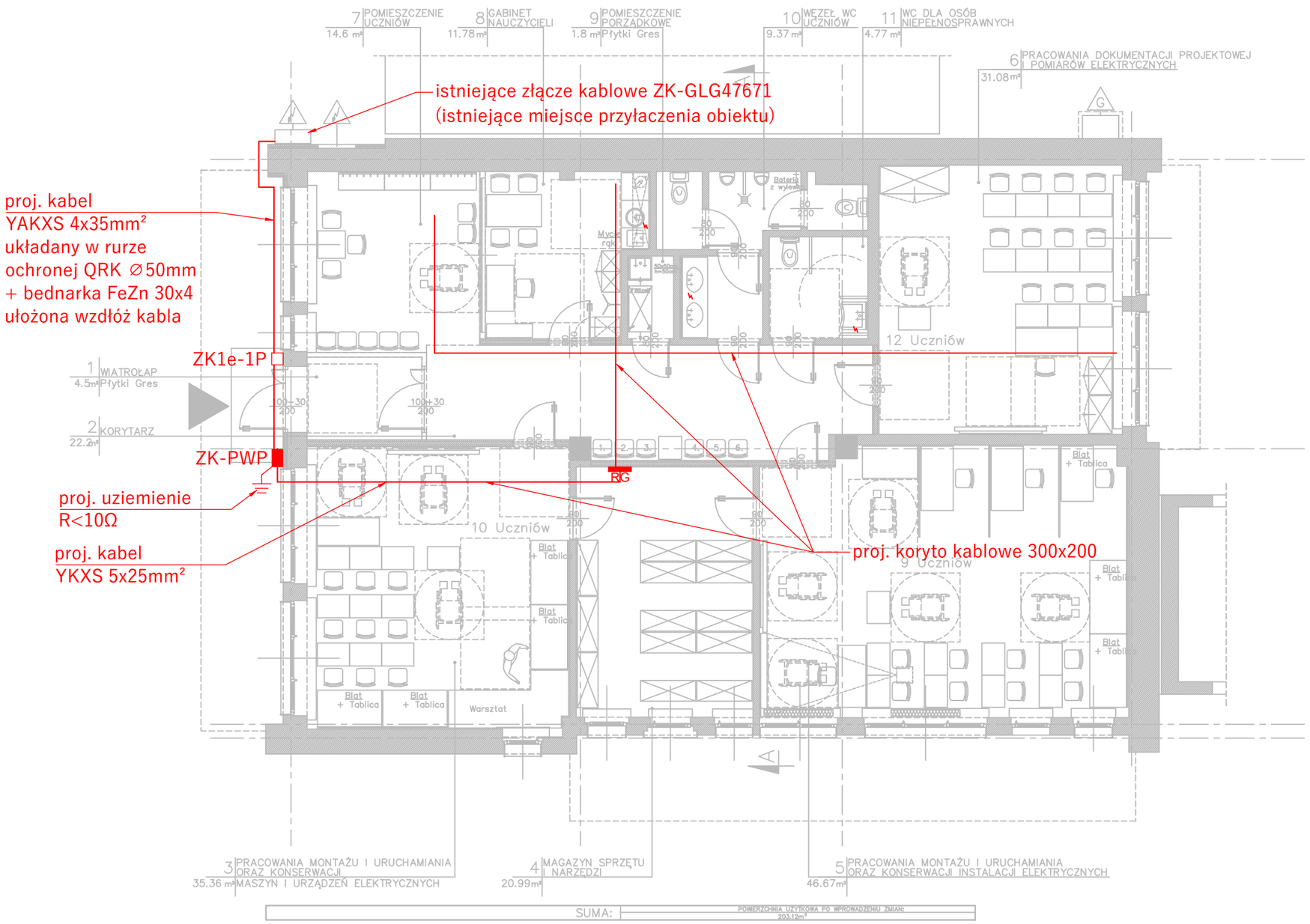
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)		Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		)	179	179	2.8
			W sumie:	179	W sumie: 179	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.59 W/m² = 17.32 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.77 m²)

4.8. Rysunki techniczne

Spis rysunków

1. Rzut parteru– zasilanie budynku oraz główne trasy kablowe rys.E-01
2. Rzut parteru – rozmieszczenie instalacji elektrycznej rys.E-02
3. Rzut dachu – rozmieszczenie instalacji elektrycznej rys.E-03
4. Rzut parteru – rozmieszczenie oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego rys.E-04
5. Schemat ideowy zasilania obiektu rys.E-05
6. Schemat rozdzielnicy głównej RG rys.E-06
7. Schemat połączeń wyłączników awaryjnych – pracownia montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych rys.E-07
8. Schemat połączeń wyłączników awaryjnych – pracownia montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych rys.E-08
9. Widok rozdzielnicy głównej RG rys.E-09
10. Widok rozdzielnicy stanowiska egzaminacyjnego RE1 – RE4 rys.E-10
11. Widok zestawu gniazd ZG1 rys.E-11
12. Widok zestawu gniazd ZG2 rys.E-12



Nazwa projektu:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Rzut parteru – zasilanie budynku oraz główne trasy kablowe

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr E-01

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



LEGENDA	
2x	Gniazdo podwójne p/t 230V
2x IP44	Gniazdo podwójne p/t IP44 230V
WA	Wyłącznik awaryjny
LAN	Gniazdo p/t RJ45
	Wyspust instalacyjny dla zasilania urządzeń 230V
ZG1	Zestaw gniazd dla stanowiska (4x230V + 2x400V + wyłącznik awaryjny)
ZG2	Zestaw gniazd dla stanowiska (2x230V + 1x400V + wyłacznik awaryjny)
R1	Rozdzielnica stanowiskowa 230V
PWP1	Przycisk uruchamiający przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW, Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Rzut parteru – rozmieszczenie instalacji elektrycznej

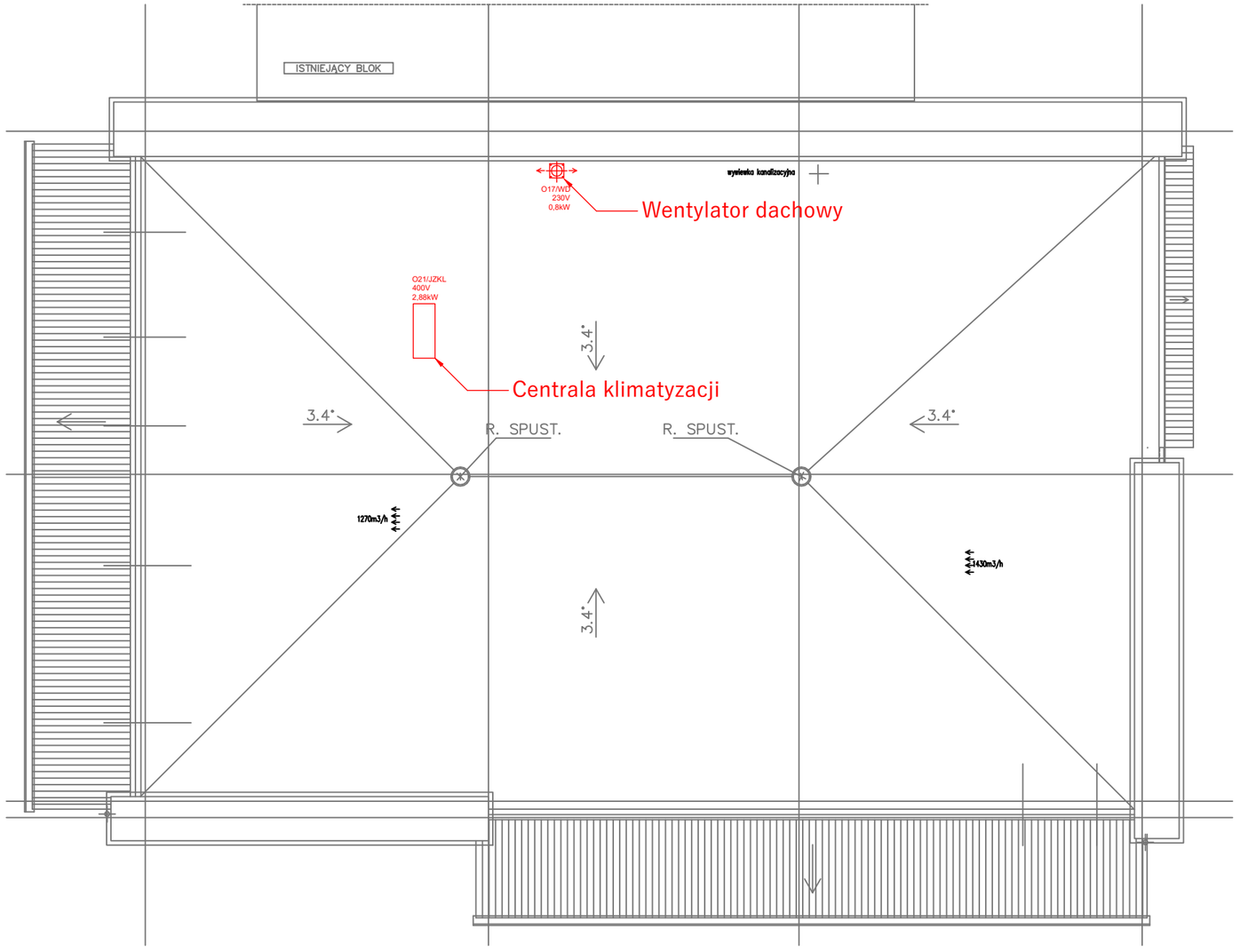
Inwestor: POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant: mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data: CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr E-02

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNURÓWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Rzut dachu - rozmieszczenie instalacji elektrycznej

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr E-03

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



LEGENDA

P1	Oprawa oświetleniowa LED 600x600 moc: 11-37W, strumień świetlny: 1850 - 6110lm, IP44 / IP40, 4000K,
B1	Oprawa oświetleniowa LED klosz opalizowany, strumień oprawy 3020lm, moc: 22W, IP44, 4000K
AW1 M1	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW1 kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm,
AW2 C1	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW2 kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm,
AW3 M1	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW3, prostokątna oprawa awaryjna LED, regulacja strumienia 371(1h);154(3h)lm, 3W, układ optyczny M, regulowany czas pracy 1 lub 3h, IP65, II kl. och., widoczność 20 m, w zestawie piktogramy wsuwane bez zastosowania kleju, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 4x17x32,7cm,
AW4c M1	Oprawa oświetlenia awaryjnego AW4, prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, wymiar 27,2x4x14,4cm,
EW1	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW1, prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 27,2x4x14,4cm,
EW2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW2, prostokątna oprawa ewakuacyjna LED, widoczność 25 m, luminancja >350cd/m2, 1W, specjalny gradient mikro soczewek dla zwiększenia luminancji i równomierności, czas pracy 3h, IP20, II kl. och., wymiar 25,1x0,29x19,8cm, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania,
	Łącznik podwójny
	Łącznik schodowy
	Łącznik pojedyńczy
	Czujnik obecności

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW, Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Rzut parteru - rozmieszczenie oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego

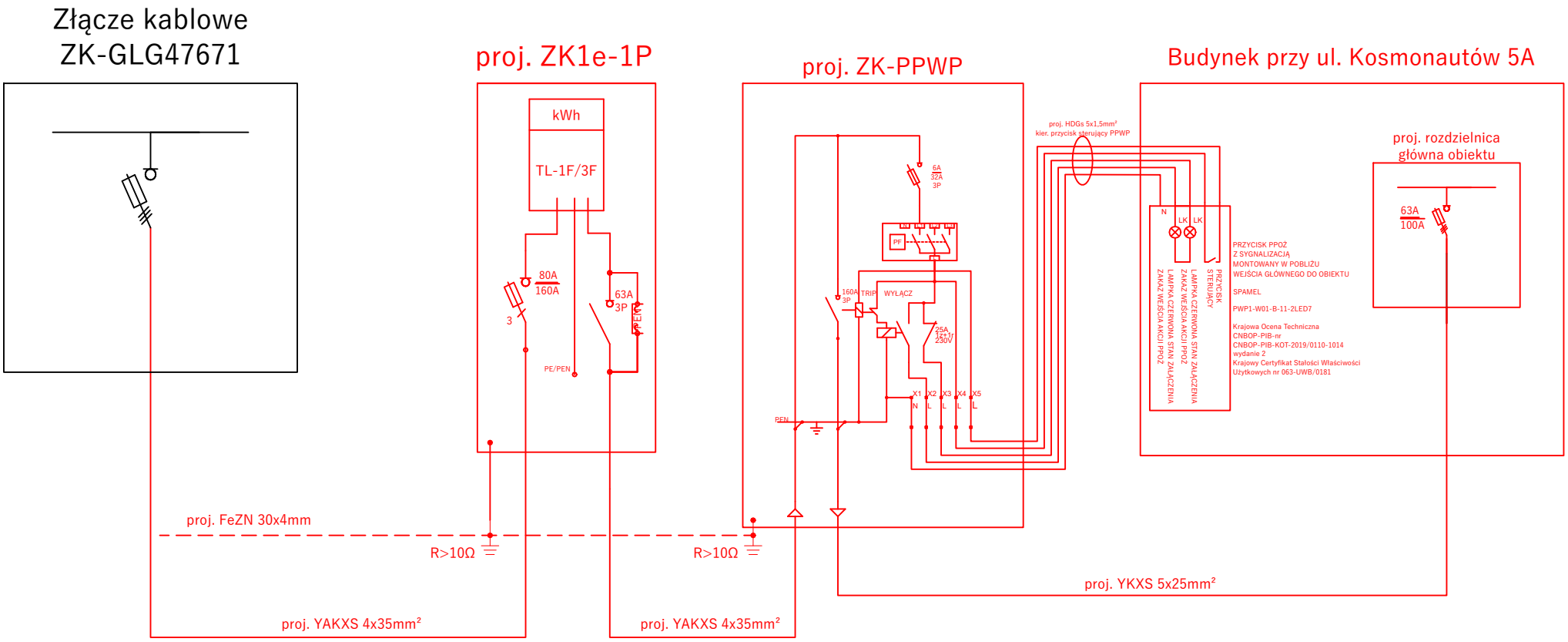
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data: CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr E-04

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE
Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW; ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Schemat ideowy zasilania obiektu

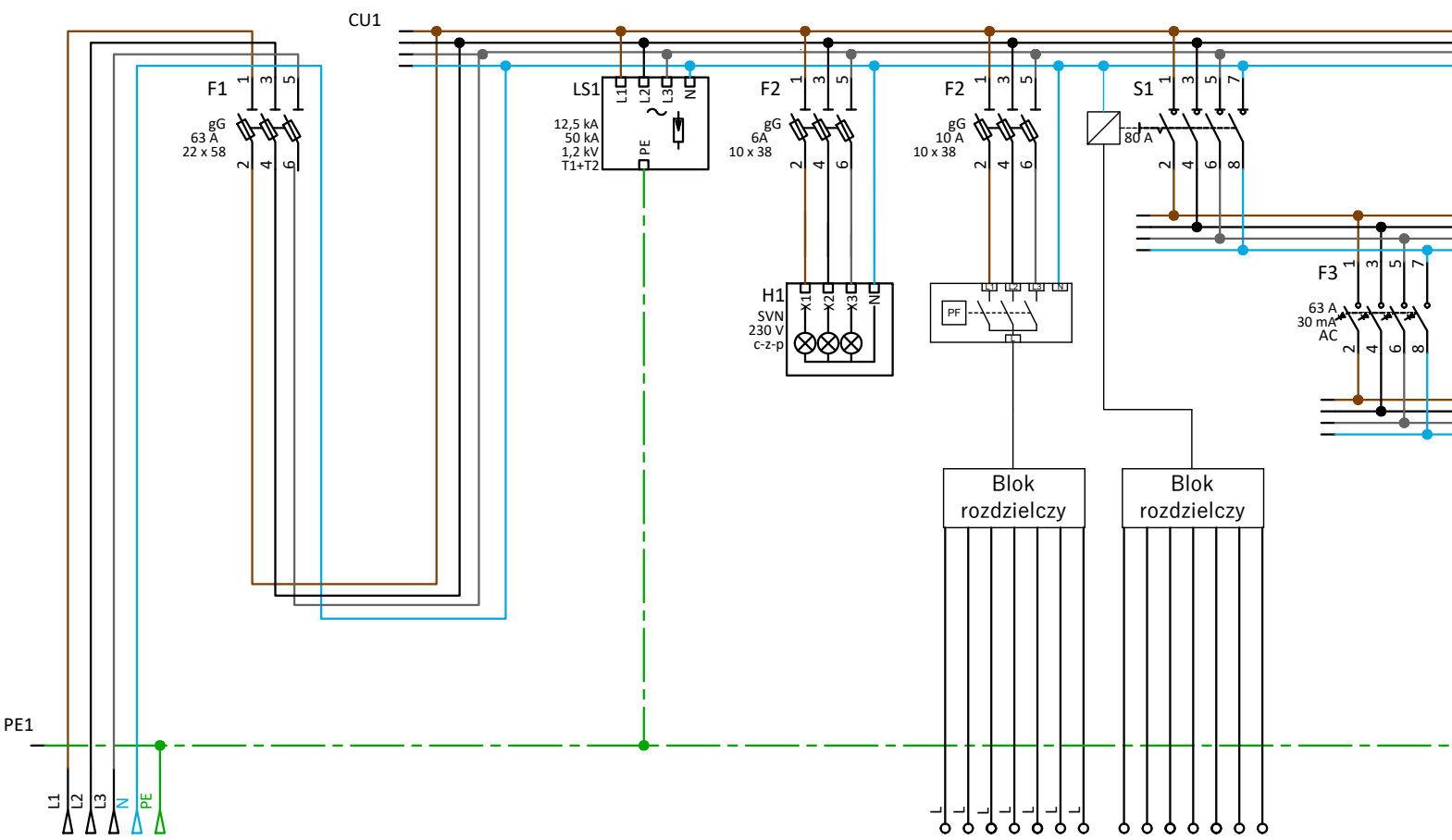
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

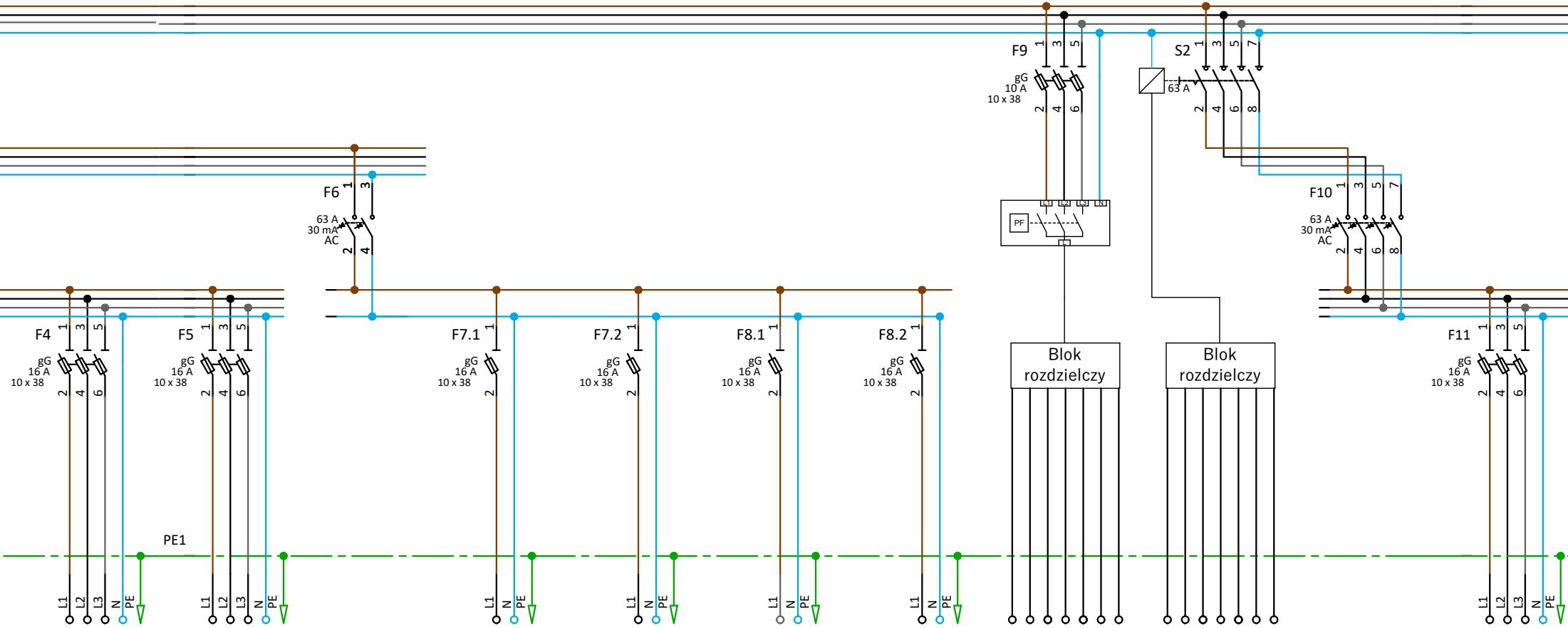
Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala ---; Rysunek Nr E-05

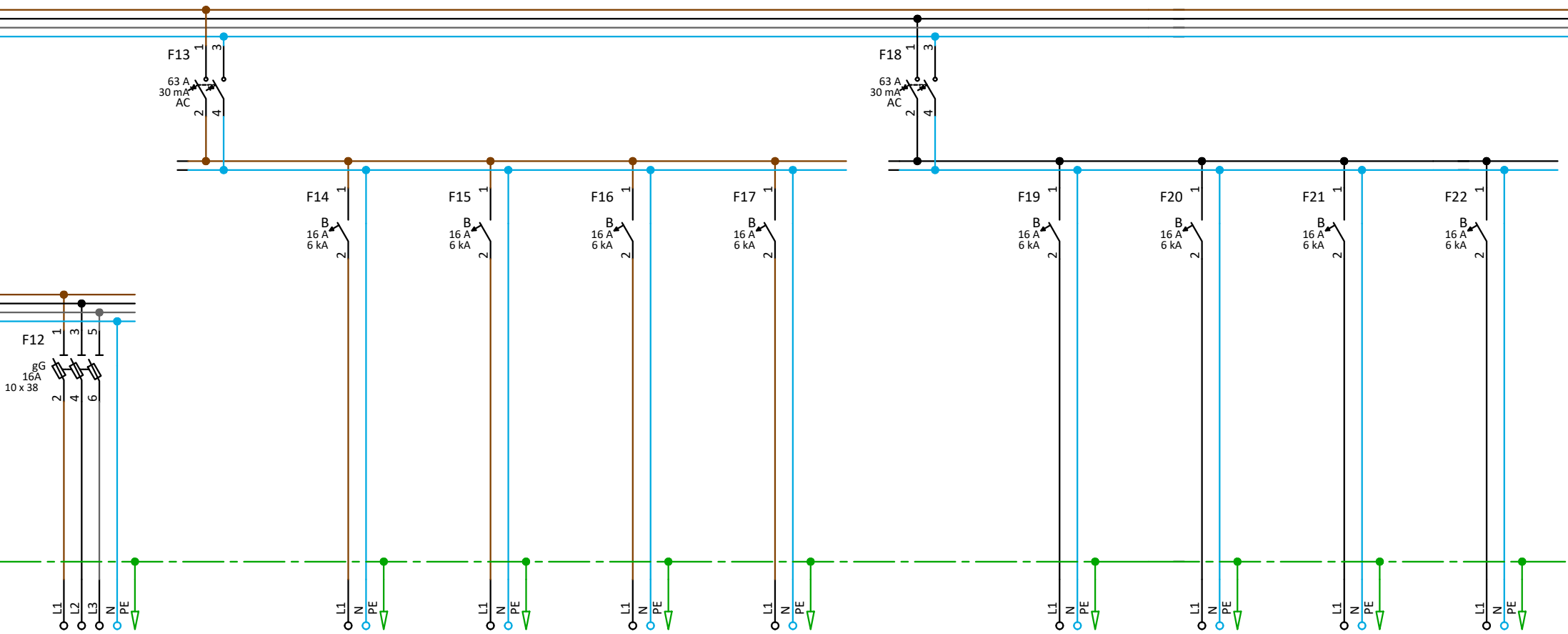
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl


CU1
F1
gG
63 A
22 x 58
LS1
12,5 kA
50 kA
1,2 kV
T1+T2
L1 L2 L3 N
PE
F2
gG
6A
10 x 38
F2
gG
10 A
10 x 38
S1
80 A
F3
63 A
30 mA
AC
H1
SVN
230 V
c-z-p
X1 X2 X3 N
PF
L1 L2 L3 N
Blok rozdzielczy
Blok rozdzielczy
PE1
L1 L2 L3 N PE
L L L L L L L
1 3 5 7
2 4 6 8

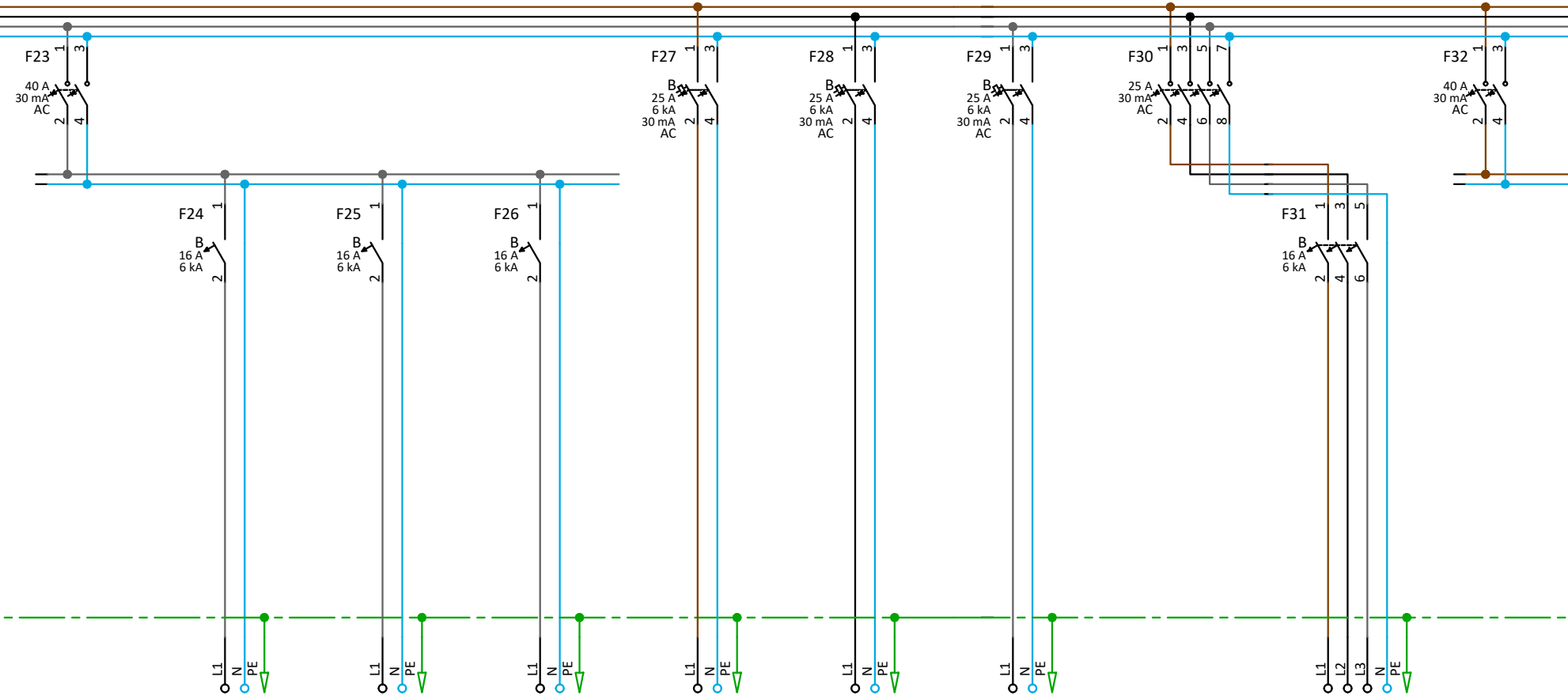
Nazwa		Zasialnie	Zabezpieczenie główne	Ograniczki przepięć	Lampki kontroli faz	Przełacznik faz, blok rozdzielczy	Rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym	Zabezpieczenie różnicowoprądowe
Numer obwodu		---	---	---	---	---	O1 - O4	O1 - O2
Typ i przekrój kabla		YKXS 5x16mm²	---	---	---	14x YDYp 3x2,5mm²	---	---
Napięcie zasilania		400V	---	---	---	230V	---	---
Moc zainstalowana	63,2kW	---	---	---	---	---	---	---
Moc zapotrzebowana	50,5kW	Zasilanie z wyłącznika przeciwpożarowego prądu				Obwody dla wyłączników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych schemat szczegółowy połączeń na osobnym rysunku	Rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym dla obwodów numer O1 - O4	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O1 - O2
Opis								


F9
gG
10 A
10 x 38
S2
63 A
PF
L1
L2
L3
N
F10
63 A
30 mA
AC
F6
63 A
30 mA
AC
F4
gG
16 A
10 x 38
F5
gG
16 A
10 x 38
F7.1
gG
16 A
10 x 38
F7.2
gG
16 A
10 x 38
F8.1
gG
16 A
10 x 38
F8.2
gG
16 A
10 x 38
Blok rozdzielczy
Blok rozdzielczy
F11
gG
16 A
10 x 38
PE1
L1
L2
L3
N
PE

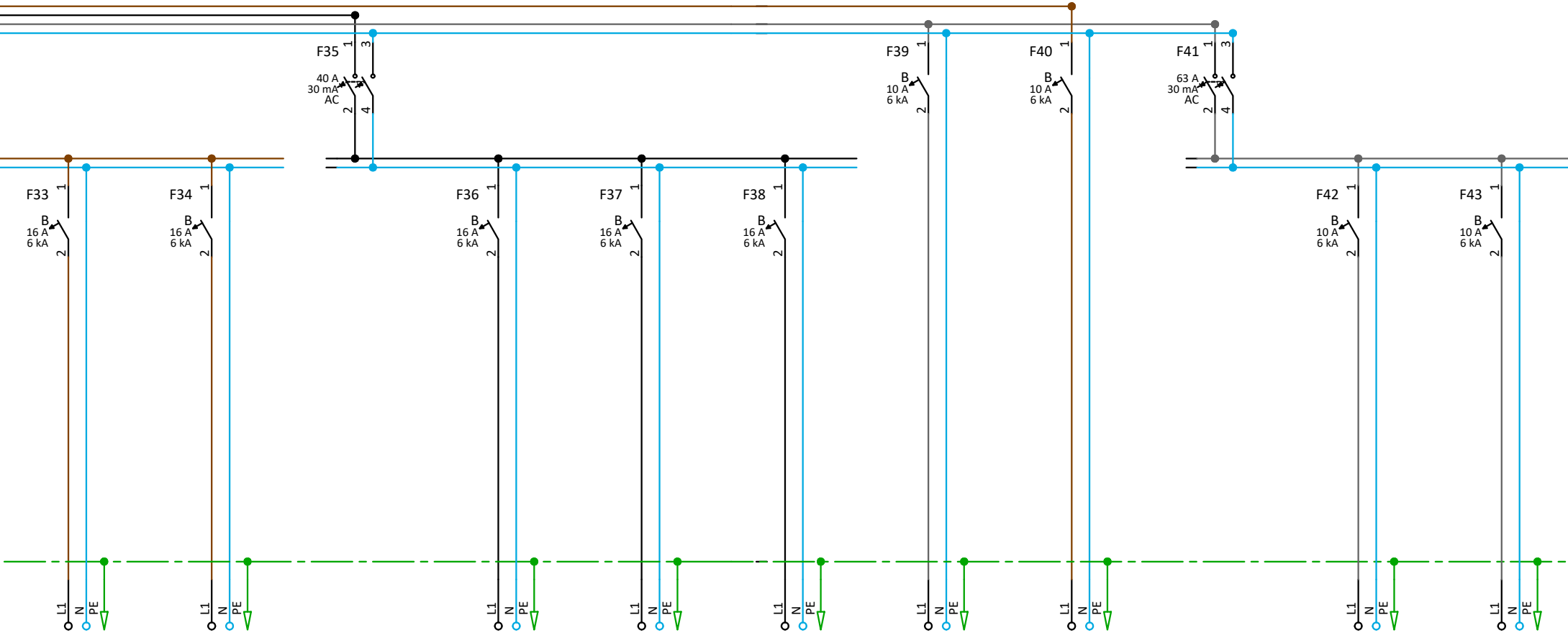
Rozłacznik bezpiecznikowy	Rozłacznik bezpiecznikowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Rozłacznik bezpiecznikowy	Rozłacznik bezpiecznikowy	Rozłacznik bezpiecznikowy	Rozłacznik bezpiecznikowy	Przełacznik faz, blok rozdzielczy	Rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Rozłacznik bezpiecznikowy
O1	O2	O3 - O4	O3.1	O3.2	O4.1	O4.2	---	O5 - O6	O5—O6	O5
YDYp 5x2,5mm^2	YDYp 5x2,5mm^2	--	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	14x YDYp 3x2,5mm^2	---	--	YDYp 5x2,5mm^2
400/230V	400/230V	--	230V	230V	230V	230V	230V	---	--	400/230V
6kW	6kW	--	1,5kW	1,5kW	1,5kW	1,5kW	---	---	--	5kW
Obwody dla zasilania zestawów gniazd ZG1	Obwody dla zasilania zestawów gniazd ZG1	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O3 - O4	Obwody dla wyłaczników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania	Obwody dla wyłaczników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania	Obwody dla wyłaczników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania	Obwody dla wyłaczników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania	Obwody dla wyłaczników awaryjnych w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn elektrycznych schemat szczegółowy połaczeń na osobnym rysunku	Rozłacznik z wyzwalaczem wzrostowym dla obwodów numer O5 - O6	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O5 - O6	Obwody dla zasilania zestawów gniazd ZG1, ZG2


F12
1
3
5
gG
16A
10 x 38
2
4
6
L1
L2
L3
N
PE
F13
1
3
63 A
30 mA
AC
2
4
F14
F15
F16
F17
1
B
16 A
6 kA
2
L1
N
PE
F18
1
3
63 A
30 mA
AC
2
4
F19
F20
F21
F22
1
B
16 A
6 kA
2
L1
N
PE

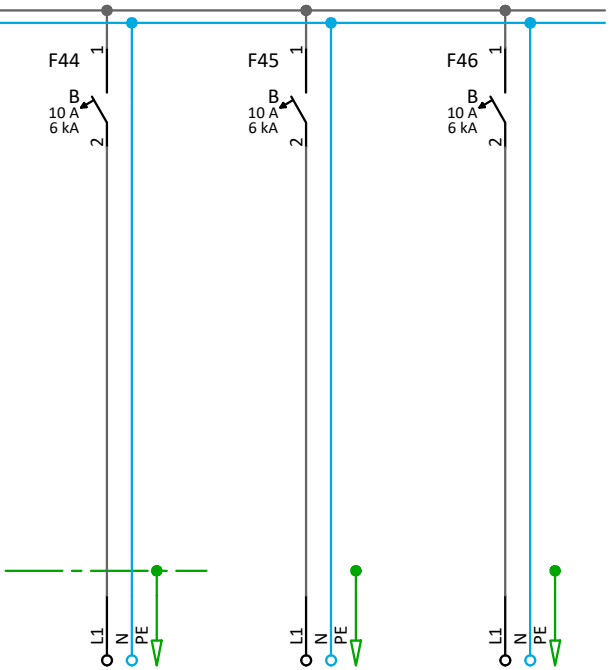
Rozłacznik bezpiecznikowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy
O6	O7 - O10	O7	O8	O9	O10	O11 - O14	O11	O12	O13	O14
YDYp 5x2,5mm^2	--	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	--	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2	YDYp 3x2,5mm^2
400/230V	--	230V	230V	230V	230V	--	230V	230V	230V	230V
5kW	--	1kW	1kW	1kW	1kW	--	1kW	1kW	1kW	1kW
Obwody dla zasilania zestawów gniazd ZG1, ZG2	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O5 - O6	Obwody dla zasilania gniazd i rzutnika w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych	Obwody dla zasilania gniazd w magazynie sprzętu i narzędzi	Obwody dla zasilania gniazd i rzutnika w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn elektrycznych	Obwody dla zasilania gniazd w pracowni dokumentacji projektowej i pomiarów elektrycznych	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O5 - O6	Obwody dla zasilania gniazd w pracowni dokumentacji projektowej i pomiarów elektrycznych	Obwody dla zasilania gniazd na korytarzu	Obwody dla zasilania gniazd na korytarzu	Obwody dla zasilania gniazd w pokoju nauczycielskim


F23
1
3
40 A
30 mA
AC
2
4
F24
B
16 A
6 kA
F25
B
16 A
6 kA
F26
B
16 A
6 kA
F27
B
25 A
6 kA
30 mA
AC
F28
B
25 A
6 kA
30 mA
AC
F29
B
25 A
6 kA
30 mA
AC
F30
25 A
30 mA
AC
5
6
7
8
F31
B
16 A
6 kA
F32
40 A
30 mA
AC
L1
L2
L3
N
PE

Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Zab. różnicowoprądowe z członem nadprądowym	Zab. różnicowoprądowe z członem nadprądowym	Zab. różnicowoprądowe z członem nadprądowym	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe
O15 - O17	O15	O16	O17	O18	O19	O20	O21	O21	O22-23
--	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x4mm²	YDYp 3x4mm²	YDYp 3x4mm²	--	YKY 5x2,5mm²	--
--	230V	230V	230V	230V	230V	230V	--	400/230V	--
--	1,5kW	0,5kW	1,3kW	5kW	5kW	5kW	--	2,9kW	--
Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O5 - O6	Obwody dla zasilania gniazd w pokoju nauczycielskim	Obwody dla zasilania gniazd w pomieszczeniu porządkowym oraz WC	Obwody dla zasilania centrali wentylacyjnej oraz wiatraka dachowego	Obwody dla zasilania przepływowego podgrzewacza wody w pokoju nauczycielskim	Obwody dla zasilania przepływowego podgrzewacza wody WC	Obwody dla zasilania przepływowego podgrzewacza wody w WC dla niepełnosprawnych	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O21	Obwody dla zasilania jednostki zewnętrznej klimatyzatora	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O22-O23

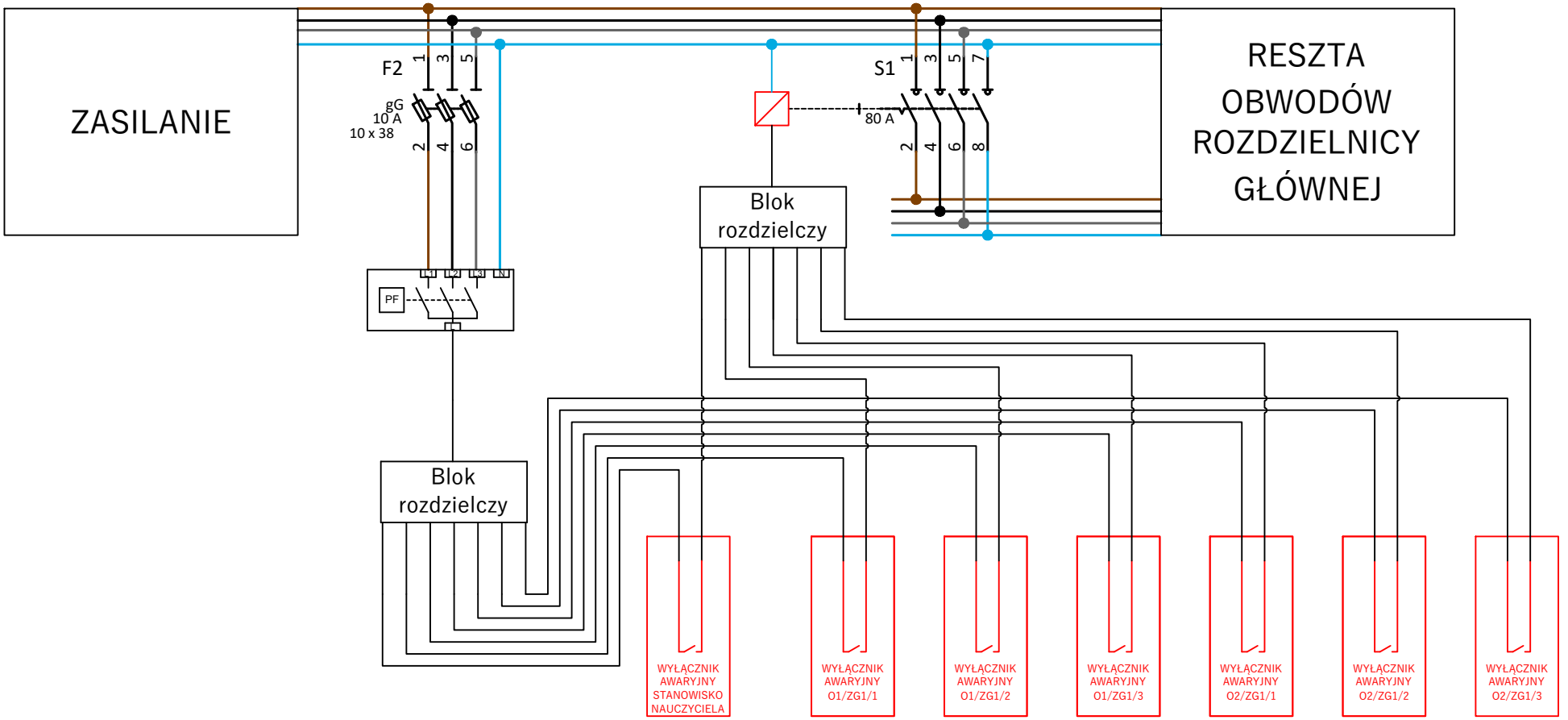

F33
B
16 A
6 kA
F34
B
16 A
6 kA
F35
40 A
30 mA
AC
F36
B
16 A
6 kA
F37
B
16 A
6 kA
F38
B
16 A
6 kA
F39
B
10 A
6 kA
F40
B
10 A
6 kA
F41
63 A
30 mA
AC
F42
B
10 A
6 kA
F43
B
10 A
6 kA
1
2
3
4
L1
N
PE

Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy
O22	O23	O24 - O26	O24	O25	O26	O27	O28	O29 - O33	O29	O30
YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x2,5mm²	--	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x2,5mm²	YDYp 3x1,5mm²	YDYp 3x1,5mm²	--	YDYp 3x1,5mm²	YDYp 3x1,5mm²
230V	230V	--	230V	230V	230V	230V	230V	--	230V	230V
0,5kW	0,5kW	--	1,5kW	0,3kW	0,3kW	0,2kW	0,2kW	--	0,5kW	0,5kW
Obwody dla zasilania rolet w pracowni dokumentacji projektowej i pomiarów elektrycznych oraz w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych	Obwody dla zasilania rolet w magazynie sprzętu i narzędzi, pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn elektrycznych i na korytarzu	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O21	Obwód dla zasilania szafy RACK	Obwód dla zasilania centrali kontroli dostępu	Obwód dla zasilania centrali systemu sygnalizacji włamania	Obwód dla zasilania oświetlenia awaryjnego	Obwód dla zasilania oświetlenia ewakuacyjnego	Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla obwodów numer O21	Obwód dla zasilania oświetlenia podstawowego w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych	Obwód dla zasilania oświetlenia podstawowego w pracowni montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn elektrycznych oraz w magazynie sprzętu i narzędzi


F44
1
B
10 A
6 kA
2
F45
1
B
10 A
6 kA
2
F46
1
B
10 A
6 kA
2
L1
N
PE
L1
N
PE
L1
N
PE

Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy	Wyłacznik nadprądowy
O31	O32	O33
YDYp 3x1,5mm²	YDYp 3x1,5mm²	YDYp 3x1,5mm²
230V	230V	230V
0,5kW	0,5kW	0,5kW
Obwód dla zasilania oświetlenia podstawowego pracowni dokumentacji projektowej i pomiarów elektrycznych	Obwód dla zasilania oświetlenia podstawowego na korytarzu	Obwód dla zasilania oświetlenia podstawowego w pokoju nauczycielskim, pomieszczeniu gospodarczym oraz WC

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE
Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU
LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW; ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW
Tytuł rysunku: Schemat rozdzielnicy głównej RG
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE
Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18
Data:
CZERWIEC 2025 R.
Skala ---; Rysunek Nr E-06
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Schemat połączeń wyłączników awaryjnych - pracownia montażu i uruchamiania oraz konserwacji instalacji elektrycznych

Inwestor:

POWIAT GLIWICKI

ul. Zygmunta Starego nr 17

44-100 GLIWICE

Projektant:

mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:

CZERWIEC 2025 R.

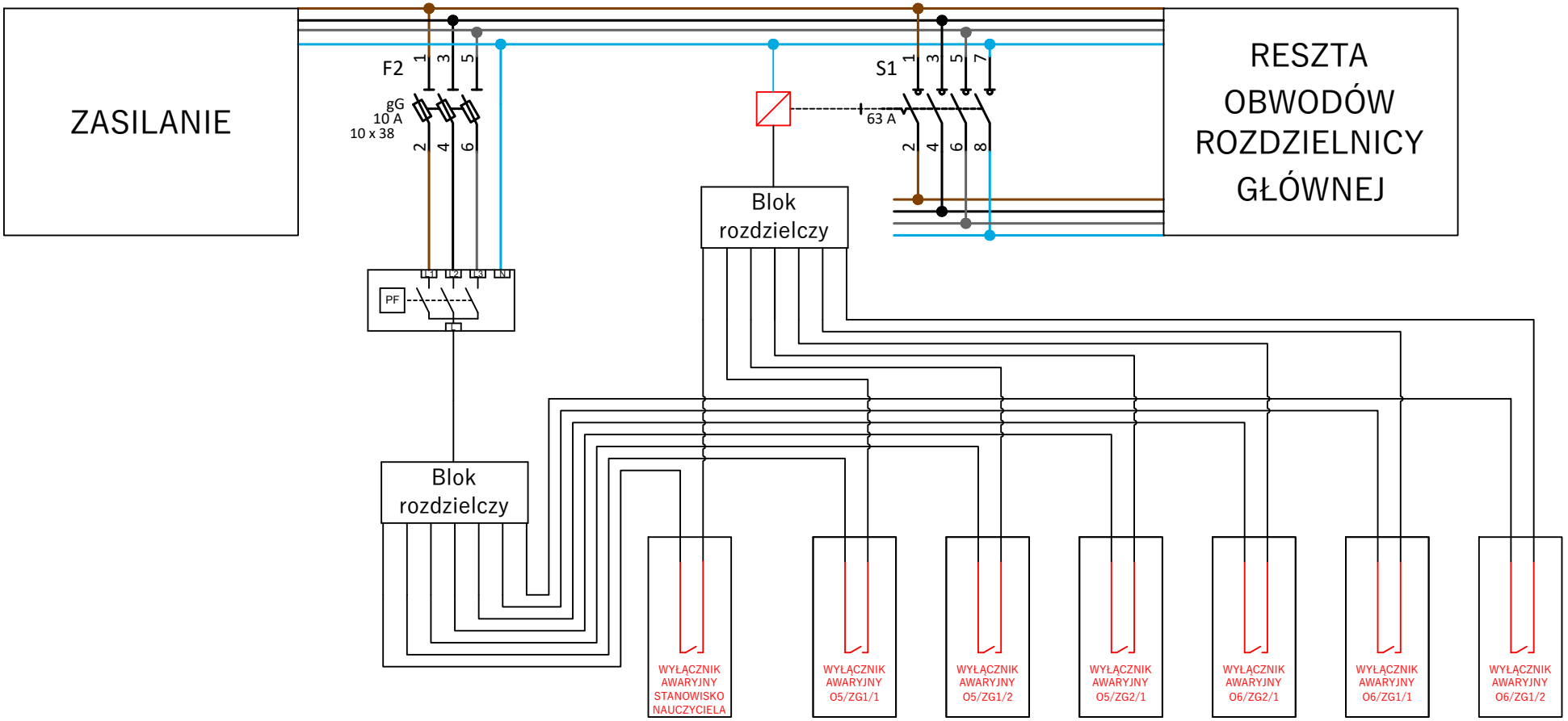
Skala ---; Rysunek Nr E-07

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

HLINIAK ARCHITEKCI

URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK

44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Schemat połączeń wyłączników awaryjnych - pracownia montażu i uruchamiania oraz konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych

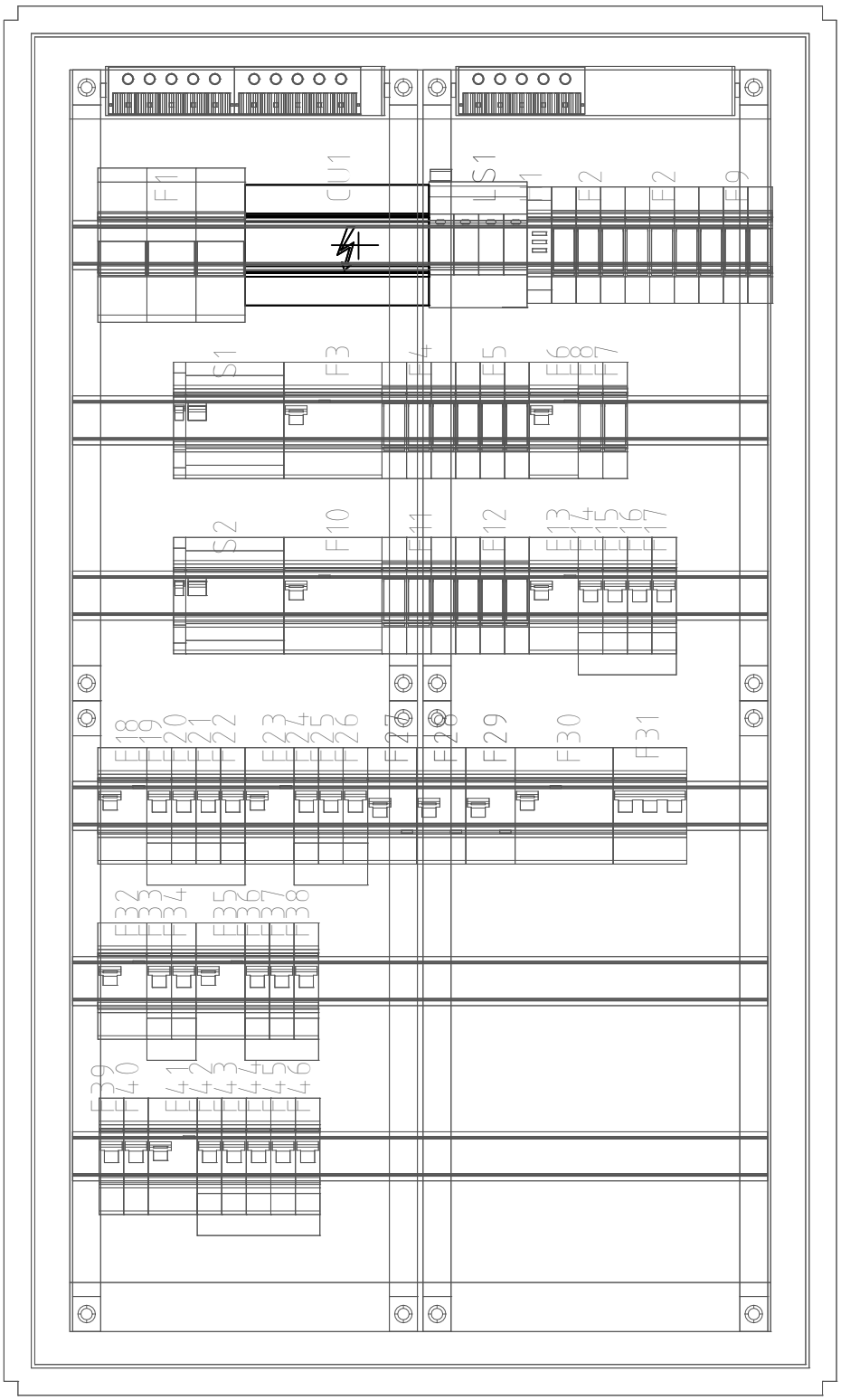
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala ---; Rysunek Nr E-08

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW; ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Widok rozdzielnicy głównej RG

Inwestor:

POWIAT GLIWICKI

ul. Zygmunta Starego nr 17

44-100 GLIWICE

Data:

CZERWIEC 2025 R.

Projektant:

mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

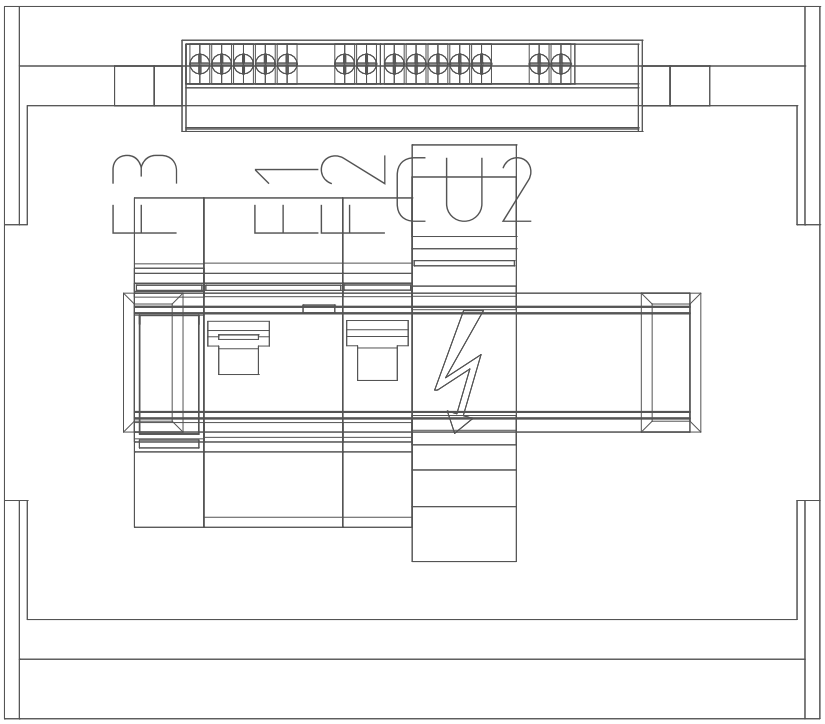
Skala ---; Rysunek Nr E-09

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

HLINIAK ARCHITEKCI

URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK

44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW; ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Widok rozdzielnicy stanowiska egzaminacyjnego RE1 – RE4

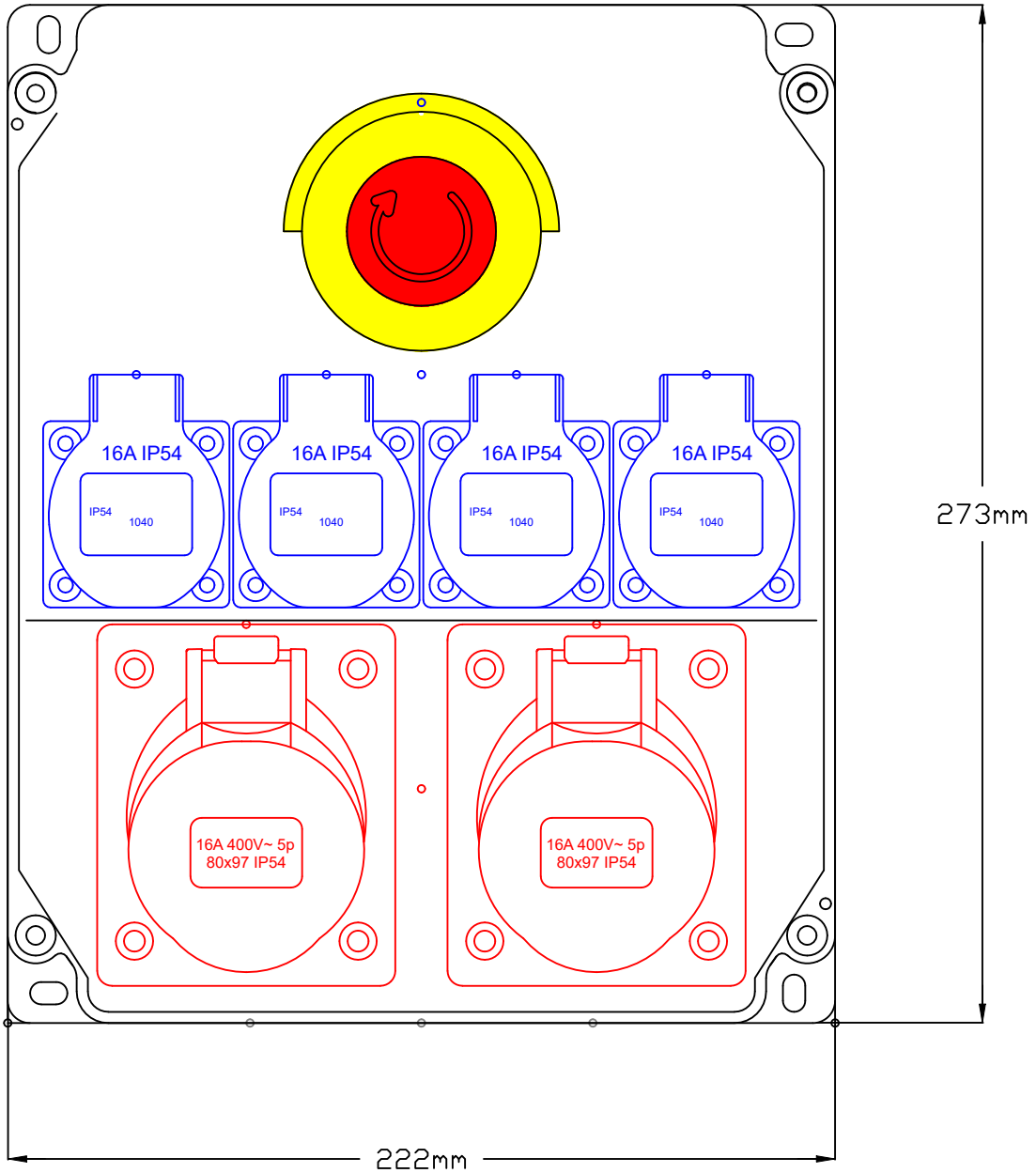
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44–100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala ---; Rysunek Nr E–10

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44–105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Widok zestawu gniazd ZG1

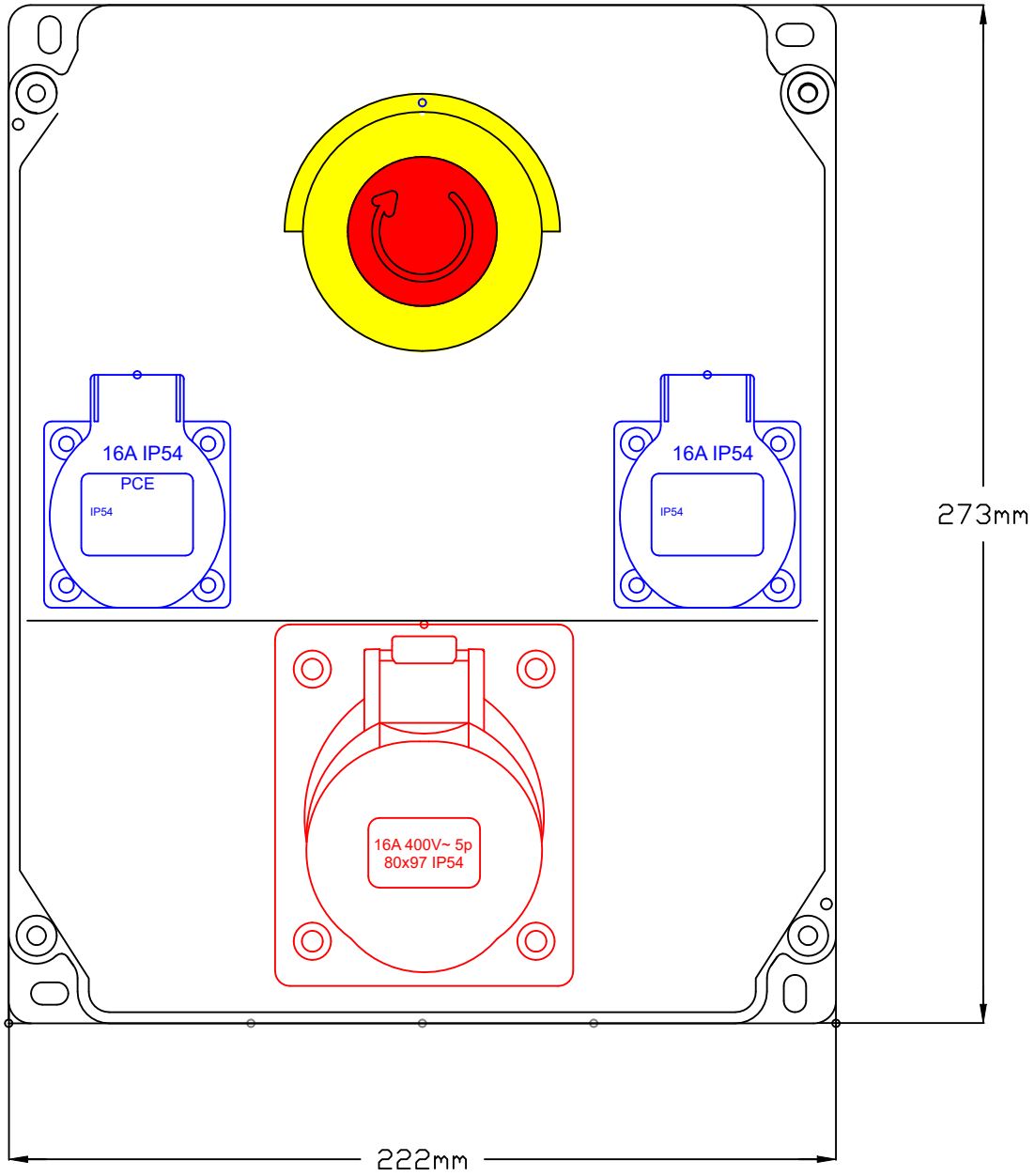
Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala ---; Rysunek Nr E-11

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: Widok zestawu gniazd ZG2

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala ---; Rysunek Nr E-12

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl

5. Opis techniczny części niskoprądowej

5.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt części elektrycznej dla zadania inwestycyjnego pt.: „Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku przy ul. Kosmonautów 5A w Knurowie z przeznaczeniem na pracownie do nauki zawodu”.

Opracowanie obejmuje:

- Instalację systemu przywoławczego
- Instalację kontroli dostępu
- Instalację systemu sygnalizacji włamania
- Instalację monitoringu wizyjnego CCTV
- Instalację okablowania strukturalnego LAN

5.2. Prowadzenie tras kablowych

Na całość okablowania należy prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych. Rurki należy przykryć tynkiem o grubości nie mniejszej niż 5mm.

5.3. System przywoławczy

5.3.1. Opis ogólny systemu

Na obiekcie będą przewidziano toaletę dla osób niepełnosprawnych. W rezultacie konieczne jest zabudowanie w nich systemów przywoławczych. System przywoławczy będzie zbudowany jako centralny – z sygnalizacją w pomieszczeniu ochronny.

System wewnątrz toalety będzie składał się z lampki sygnalizacyjnej nad wejściem do toalety, przycisku pociągowego ze sznurkiem wewnątrz toalety, oraz kasownika przy wejściu do toalety. Po uruchomieniu przyciskiem pociągowym alarmu w toalecie sygnalizacja będzie odbywała się nad drzwiami do pom. toalety.

5.3.2. Główne elementy systemu

Przycisk pociągowy

Przycisk pociągowy służy do wywoływania alarmu w pomieszczeniach wilgotnych. Wyposażony jest w dwa styki NO. Zamknięcie pierwszego styku odbywa się po pociągnięciu linki, a drugiego po naciśnięciu podświetlanego przycisku na płytce czołowej. W obu przypadkach wysłany zostaje sygnał alarmowy. Podświetlanie przycisku umożliwia identyfikację punktu, z którego nastąpiło wezwanie. Podświetlanie przycisku pełni rolę lampki uspokajającej. W pomieszczeniach mokrych zaleca się instalowanie przycisku na wysokości ok. 2 m nad podłogą. Linkę pociągową należy wtedy obciąć tak, aby kończyła się 5 -10 cm nad podłogą. Dodatkowo pod przyciskiem zastosować tabliczkę informacyjną, która opisującą funkcję przycisku.

Parametry:

- Parametry napięcie robocze: 9,5 – 28 V Ac lub 9,5 – 35 V dc
- pobór prądu: 20 mA Ac lub 10 mA dc
- max obciążenie styku: 100 mA Ac/dc
- max napięcie styku: 30 V Ac/35 V dc
- długość linki: 2,5 m
- stopień ochrony: IP 20
- stopień ochrony styku: IP 56
- temperatura pracy: 5°c … 40°c
- temperatura składowania: -40°c … 70°c
- przewody podłączeniowe: telefoniczne 0,5 mm²

Kasownik 1-torowy

Zastosowano kasownik przez który w stanie czuwania przez pętlę przepływa prąd 5 mA. Każde zwarcie lub rozwarcie pętli powoduje wywołanie alarmu. Zworka T programuje zwłokę czasową wyzwolenia alarmu (150 ms/2,5 s). Zworka w kasowniku programuje podtrzymanie alarmu (tak/nie). W przypadku alarmu jeden styk zwierny podaje napięcie wejściowe na zacisk 4, a drugi przełączalny sprowadzony jest na zaciski NC/C/NO do wykorzystania w dowolny sposób. Przycisk kasujący jest podświetlony czerwoną diodą. Kasownik winien być ponadto wyposażony w pole opisowe do opisu jego funkcji.

Parametry:

- Napięcie znamionowe: 15 - 28 V AC/18 - 35 V DC.
- Pobór prądu: 70 mA AC/40 mA DC.
- Rezystor kontroli pętli: 1 k
- Stopień ochrony: IP 20.

5.4. Instalacja okablowania strukturalnego

Na obiekcie przewiduje się zabudowanie instalacji LAN. Instalacja zostanie rozprowadzona zgodnie z aranżacją pomieszczeń wraz z wykonaniem gniazd RJ45 kat 6a. Całość należy instalacji należy wpiąć do nowej szafy LAN – lokalnego punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego w pomieszczeniu magazynu sprzętu. Do niniejszej szafy teletechnicznej należy doprowadzić medium zewnętrznego dostawcy internetowego, a także zabudować niezbędną, wymaganą przez niego aparaturę.

5.4.1. Wymagania dla kabli symetrycznych S/FTP kat.7

Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH).

W związku z potrzebą zapewnienia jak najlepszych parametrów dla szybkich aplikacji 1G/10G i uzyskania najwyższej odporności przed zakłóceniami należy zastosować kable ekranowane kategorii 7 o konstrukcji S/FTP (każda para ekranowana za pomocą folii aluminiowej oraz wspólny ekran dla wszystkich par z oplotu z siatki stalowej). Podwójny ekran doskonale redukuje zakłócenia zarówno niskich jak i wysokich częstotliwości w tym ANEXT zapewniając doskonałe parametry transmisyjne dla wszystkich częstotliwości do 600MHz.

Minimalne wymagania dla kabla miedzianego S/FTP kategoria 7;

- Przekrój żyły przewodnika – 23AWG;
- Rodzaj osłony zewnętrznej: LSFRZH;
- NVP – min. 76%;
- Euroklasa – B2ca-s1a-d1-a1;
- Gwarancja pełnego wsparcia PoE i zgodności z wymaganiami IEEE 802.3af i IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt dla aplikacji PoE;
- Temperatura pracy: -20ºC do +60ºC;
- Zgodność z ISO 11801, IEEE 802.3an, IEC 61156-5;
- Certyfikat zgodności normatywnej niezależnego laboratorium dla min. 4 połączeń w kanale dla ISO 11801 Klasa EA;

5.4.2. Wymagania dla modułów gniazd ekranowanych RJ45 kat.6A

W opisane płyty czołowe należy zamontować ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 kat. 6A typu Keystone. Moduł gniazda RJ45 ma posiadać konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami IDC dla par transmisyjnych) oraz części tylnej. Metalowa obudowa (zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość. Konstrukcja modułu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568 A lub B.

Dla zapewnienia w kanale transmisyjnym odpowiednich parametrów dla przesyłu szybkich aplikacji takich jak 1G/10G oraz pełne wsparcie dla najnowszych wymagań PoE należy zastosować moduły ekranowane RJ45 kategorii 6A wysokiej klasy.

5.4.3. Minimalne wymagania dla ekranowanych modułów gniazd Keystone RJ45:

- Zgodność z ISO 11801 Kategoria 6A/Klasa EA, ANSI/TIA-568.2-D, IEEE 802.3an;
- Wymagany certyfikat komponentowy dla modułu RJ45 kat.6A;
- Gwarancja pełnego wsparcia PoE i zgodności z wymaganiami IEEE 802.3af i IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt (typ 3 i 4) dla aplikacji PoE, PoE+, PoE++ dla minimum 750 cykli połączeniowych;
- Wsparcie dla PoH (Power over HDBaseT do 100W);
- Gniazda muszą być zgodne z wymaganiami metod badawczych określonych w normach IEC 60603-7 i IEC 60512-99-002 w celu zapewnienia, że w przypadku wystąpienia łuku elektrycznego nie uszkodzi to krytycznego punktu styku wtyku i gniazda.
- Temperatura pracy: -10ºC do +60ºC;
- Zgodność z ANSI/TIA-1096A; RoHS
- Styki gniazda muszą być pokryte min. 50 µcal złota dla najwyższej wydajności;
- Zapewnia ekranowanie 360º zintegrowane z modułem – bez dodatkowych elementów ekranujących dokładanych do gniazda;
- Zapewnia stabilne połączenie elektryczne z panelem krosowym w celu prawidłowego uziemienia;
- Konstrukcja modułów musi umożliwiać upakowanie do 48 portów w panelu 1U;
- Moduł podczas terminowania ma zapewniać optymalną wydajność poprzez zachowanie geometrii par i zminimalizowanie rozplotu;
- Terminowanie modułu ma zapewniać poprawne umieszczenie przewodników w nożach wykorzystując płynny ruch bez konieczności uderzania w wewnętrzne komponenty modułu;
- Możliwość terminowania 4 par w tym samym momencie;
- Dopuszczalna grubość akceptowanego przewodnika to 22-24AWG w wykonaniu drut i linka;
- Moduł musi być oznaczony kolorami w celu łatwego rozpoznania schematu rozszycia T568A i T568B;

Wymagane parametry mechaniczne

Rodzaj testu	Metoda badania	Pomiar	Wynik testów
Siła normalna	-	Obciążenie (gramy)	>100
Trwałość	IEC 512-9a	Rezystancja obwodu (mΩ)	<40
Podłączanie / Odłączanie	IEC 512-3b	Siła podłączenia (N)	<20
		Siła rozłączenia (N)	<20
Cykle terminacyjne	IEC 352	Ilość cykli	>20
Cykle połączeniowe	IEC 60603-7	Liczba możliwych podłączeń wtyków	>750
Testy elektryczne	**Pomiar**	**Rezultat**	
Niski poziom rezystancji obwodu	IEC 512-2a	Rezystancja (mΩ)	<20

Napięcie przebicia dielektryka	IEC 512-4a	1000VAC, 1 minuta	Przeszły
Rezystancja izolacji	IEC 512-3a	Rezystancja (MΩ)	>500
Odporność na korozję w wyniku przepływu gazów mieszanych	IEC 512-11g	Rezystancja obwodu (mΩ)	<40

5.4.4. Wymagania dla wtyków STP RJ45 kat.6A (MPTL)

Dla urządzeń IoT, jeżeli jest to technicznie i funkcjonalnie uzasadnione należy stosować wtyki MPTL – wtyki RJ45 montowane bezpośrednio na skrętce. Przykładowe miejsca zastosowania to: WLAN, CCTV, KD itp. Taki sposób realizacji połączenia znacząco upraszcza topologie pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych w normie EN 50173-6. Połączenie zrealizowane w topologii MPTL musi zostać poddane pomiarom i certyfikacji w celu uzyskania gwarancji na te łącza.

Wtyk RJ45 musi posiadać konstrukcję składającą się z części przedniej (interfejs RJ45 oraz złącza IDC dla par transmisyjnych) oraz części tylnej (menadżer par). Wtyk po złożeniu musi stworzyć automatycznie szczelną metalową klatkę ekranującą 360º (ekran wtyku ma szczelnie przylegać po całym obwodzie do ekranu kabla) oraz nie może zniekształcać konstrukcji kabla (zaburzenie geometrii par). Wymaga się, aby każdy wtyk RJ45 zapewniał maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantował najwyższe parametry transmisyjne. Każdy wtyk ma być zarabiany narzędziami oraz umożliwiać uniwersalne terminowanie kabli, tj. w sekwencji T568A i T568B. Wymagane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które terminują wtyk (wszystkie 8 żył) poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniając krótkie rozploty par max. 6mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi transmisyjne) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania – tym samym nie dopuszcza się wtyków, które terminowane są metodą narzędzia uderzeniowego lub bez narzędzi.

Minimalne wymagania dla wtyków RJ45

- Zgodność z ISO 11801 Kategoria 6A/Klasa EA, IEEE 802.3an, RoHS;
- Gwarancja pełnego wsparcia PoE i zgodności z wymaganiami IEEE 802.3af i IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt (typ 3 i 4) dla aplikacji PoE, PoE+, PoE++ dla minimum 2500 cykli połączeniowych;
- Wsparcie zasilania dla HD-Base-T do 100W;
- Możliwość ponownej terminacji wtyku – min. 20;
- Temperatura pracy: -40ºC do +85ºC;
- Zgodność z IEC 60603-7;
- Klasa szczelności IP20 IEC 60529;
- Fabrycznie wyposażony w zaślepkę przeciw kurzową;
- Wtyk wykonany z cynkowego odlewu ciśnieniowego zapewniający ekranowanie 360º – bez dodatkowych elementów ekranujących dokładanych do wtyku;
- Wtyk musi mieć prostą konstrukcję, która umożliwia szybkie terminowanie w każdych warunkach i składać się z nie więcej niż 2-óch części;
- Wtyk musi umożliwiać terminowanie kabli o różnej grubości drutu – przynajmniej w zakresie od 22AWG do 26AWG;

- Możliwość terminowania na kablach o różnej średnicy – przynajmniej w zakresie od 6mm do 9mm;
- Z racji na montaż w urządzeniach, które mogą mieć ograniczoną przestrzeń moduł musi mieć kompaktowe wymiary tzn. nie dłuższy niż 47mm;

5.4.5. Wymagania dla paneli krosowych w wersji prostej

Wszystkie kable miedzianego okablowania poziomego należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 1U i pojemności 24 portów.

Minimalne wymagania dla panelu krosowego 24 porty:

- Wysokość montażowa 1U, wersja prosta, 19”;
- Numeracji każdego portu;
- Miejsca na opisy portów;
- Maksymalne upakowanie – do 24 portów miedzianych RJ45;
- Panel musi być wyposażony w mechanizmy zatrzaskowe dla modułów RJ45;
- Montaż i demontaż modułów w panelu musi odbywać się bez specjalistycznych narzędzi;
- Panel krosowy musi umożliwiać także montaż interfejsów multimedialnych na życzenie klienta;
- Panel krosowy musi posiadać z tyłu zintegrowaną półkę dla mocowania i podtrzymywania kabli wraz z możliwością przypięcia pojedynczych kabli opaskami
- Wszystkie porty panelu krosowego muszą mieć automatyczny kontakt z ekranem modułów RJ45;
- Panel musi posiadać wbudowany port dla podłączenia uziemiania;
- Wszelkie porty panelu krosowego, które nie zostaną wykorzystane należy zaślepić zaślepką.

5.4.6. Wymagania dla kabli krosowych F/UTP kat.6A, 28AWG

Biorąc pod uwagę duże zagęszczenie kabli krosowych należy zastosować kable o zmniejszonym przekroju przewodnika 28AWG, aby usprawnić zarządzanie, poprawić przejrzystość w szafie, zwiększyć dostęp do portów oraz zoptymalizować przepływ powietrza do urządzeń aktywnych (lepsze chłodzenie).

Minimalne wymagania dla kabli krosowych:

- Kable krosowe mają być wykonane z drutu 28AWG F/UTP kategorii 6A;
- Wymagana średnica zewnętrzna kabla krosowego – max 4,7mm;
- Osłona zewnętrzna kabla krosowego CM/LSZH;
- Wymagana deklaracja zgodności z dyrektywą 2011/65/EC;
- Zgodność z ISO/IEC 11801 Klasa EA, IEC 60603-7, ROHS, IEC 60332-1, 60754-2, 61034-2;
- Kable krosowe mają być fabrycznie wyposażone w etykietę z kodem kreskowym z obu stron dla potrzeb mapowania połączeń;
- Piny wtyków wykonane z pozłacanego fosforobrązu, styki powlekane 50 mikro calami złota dla uzyskania najwyższej wydajności;

- Konstrukcja wtyku musi uniemożliwiać zaczepianie końcówki kabla krosowego podczas wyciągania go z wiązki kabli;
- Kabel krosowy musi zapewniać identyfikowalność (na kablu musi być etykieta z podaną kategorią kabla, jego długością oraz numerem kontroli jakości);
- Kable krosowe muszą wspierać standardy aplikacji PoE IEEE 802.3af/802.3at (48 kabli w wiązce) oraz 802.3bt typ 3 i typ 4 (24 kable w wiązce);
- Minimalna ilość cykli połączeniowych min. 2500;
- Wszystkie kable krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane przez producenta na NEXT, RL oraz mapę połączeń;
- Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania i zostać objęte 25-letnią gwarancją systemową producenta;
- Należy przewidzieć 100% kabli krosowych do podłączeń z obu stron;
- Kable krosowe muszą opcjonalnie umożliwiać zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń uniemożliwiających nieautoryzowane wypięcie kabla z portu;
- Kable krosowe muszą być dostępne w wielu kolorach – minimalna wymagana ilość kolorów jest określona w rozdziale „Kodowanie gniazd w panelach krosowych" – każdy kolor modułu musi mieć odpowiednik w kablu krosowym;
- Dostępna długość kabli krosowych od 0.2m do 40m;

5.4.7. Punkty dystrybucji okablowania strukturalnego

W projekcie zaplanowano mieszane wyposażenie czyli okablowanie sieciowe wraz z urządzeniami sieciowymi oraz innymi urządzeniami. Dla takiego wyposażenia zaprojektowano szafy o konstrukcji uniwersalnej dostosowanej do obsługi tego typu wyposażenia; szafy takie zapewniają sprawne zarzadzanie dużą ilością połączeń zarówno od strony kabli przychodzących jak i patchcordów, dobry przepływ powietrza dla chłodzonych urządzeń oraz dostęp do zasilania które nie koliduje z okablowaniem logicznym.

Dla potrzeb instalacji teletechnicznych przewidziano szafę wiszącą o wymiarze 21U wyposażoną w organizery, zaślepki, listwy zasilające. Całość elementów musi pochodzić z oferty tego samego producenta co okablowanie strukturalne.

5.4.8. Organizery poziome dwustronne

Wszystkie projektowane szafy muszą zostać wyposażone w organizery poziome dwustronne z pokrywami (możliwość otwarcia góra/dół) zabezpieczającymi przed wypadaniem kabli krosowych. Organizery poziome mają mieć wysokość 1U i przynajmniej po 12 wejść (tył/przód) z góry i z dołu na kable krosowe. W środkowej części organizera mają znajdować się przynajmniej 2 wyloty owalne na wyprowadzenie kabli krosowych do tyłu; krawędzie wylotów muszą być zabezpieczone w taki sposób aby kable krosowe nie były narażone na ostre krawędzie. Pojemność organizera musi zostać dobrana w

taki sposób aby obsłużyć projektowaną ilość i rodzaj kabli krosowych wraz z min.50% zapasem przestrzeni na przyszłość. Skrajne boczne prowadnice kablowe muszą mieć kształt zapewniający odpowiedni promień gięcie kabli krosowych oraz nie narażać ich na ostre krawędzie.

5.5. System kontroli dostępu

5.5.1. Opis ogólny systemu

Dla pomieszczeń objętych obszarem opracowania przewidziano zainstalowanie instalacji kontroli dostępu. Nie przewiduje się wydzielonej instalacji systemu kontroli dostępu, a rozbudowę istniejącego na obiekcie systemu.

System będzie wykonany w oparciu o architekturę RACS 4. Każdy z kontrolerów systemu będzie obsługiwał do 4000 użytkowników. Razem z rozbudową systemu należy dostarczyć 100szt kart RFID – dla przyszłych użytkowników.

Całość okablowania należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, lub w korytkach kablowych dedykowanych dla instalacji słaboprądowych.

5.5.2. Elementy systemu

Centrala systemu

Centrala rozszerza funkcjonalność systemu kontroli dostępu oraz umożliwia zarządzanie nim bezpośrednio przez sieć LAN/WAN w oparciu o wbudowany interfejs Ethernet.

Spośród funkcji dostarczanych przez centrale najważniejsze to: centralny bufor zdarzeń, centralny zegar i kalendarz systemu, funkcja globalnego anti-passbacku oraz możliwość łączenia kontrolerów w współbieżnie przezbrajane strefy alarmowe.

Parametry:

- obsługa 32 kontrolerów
- zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym
- zarządzanie harmonogramami czasowymi i kalendarzami
- obsługa Stref Alarmowych oraz Stref Anti-passback
- 250 tys. zdarzeń w centralnym buforze systemu
- 33 mln. zdarzeń w buforze na dodatkowej karcie pamięci (karta 0,5GB lub większa)
- interfejs komunikacyjny IP/Ethernet
- 8 wejść NO/NC
- 6 wyjść tranzystorowych 1 A/15 VDC
- 2 wyjścia przekaźnikowe 1,5 A/30 VDC
- programowalne linie wejściowe i wyjściowe
- sygnalizacja stanów alarmowych
- port komunikacyjny RS485 (dowolna topologia)
- zasilanie 18 VAC, 12 VDC lub 24 VDC
- wyjścia zasilania 1 A/12 VDC oraz 200 mA/12 VDC
- obsługa akumulatora z kontrolą prądu ładowania oraz monitorowaniem jego stanu

- aktualizacja oprogramowania wbudowanego (firmware)
- znak CE

Obudowa metalowa

Dostęp do wnętrza obudowy winien być chroniony przez drzwiczki mocowane na wkręty. Obudowa wykonana jest z blachy stalowej pomalowanej proszkowo na kolor biały.

Parametry

- metalowa obudowa dla modułów
- szyna DIN 245 mm
- łącznik antysabotażowy
- miejsce na akumulator 7 Ah
- blacha stalowa 0,8 mm
- malowanie proszkowe na kolor biały
- znak CE
- warunki pracy:
- temperatura od -10°C do +40°C
- wilgotność od 10% do 90%

Zewnętrzny kontroler dostępu zintegrowany z czytnikiem EM 125 kHz

Kontrolery mogą pracować jako autonomiczne jednostki kontroli dostępu jak i w zintegrowanym sieciowym systemie kontroli dostępu z centralami CPR.

W trybie autonomicznym kontrolery winny mieć możliwość dozorować przejście bez potrzeby komunikacji z urządzeniami nadrzędnymi, zdarzenia są wówczas rejestrowane w wewnętrznym buforze kontrolera, a funkcje związane z czasem są sterowane przez jego wewnętrzny zegar.

Parametry:

- zasilanie 12 VDC
- wbudowany czytnik kart EM 125 kHz
- wbudowany głośnik
- praca w warunkach zewnętrznych
- 3 programowalne linie wejściowe i wyjściowe
- wyjście przekaźnikowe 1,5 A/30 V
- ochrona antysabotażowa (tamper)
- programowanie zdalne z komputera
- interfejs komunikacyjny RS485, RACS Clock&Data
- do 4 tys. użytkowników
- 32 tys. zdarzeń we wbudowanym buforze
- zegar czasu rzeczywistego
- grupy użytkowników
- strefy dostępu

- harmonogramy czasowe
- Anti-passback lokalny
- śluza bankowa
- funkcje: wejście komisyjne, wejście warunkowe, tryb high security
- obsługa szlabanów
- losowe wyznaczanie użytkowników do kontroli
- znak CE

5.6. System telewizji dozorowej

Budynek objęty jest systemem monitoringu CCTV w wykonaniu IP. Dla potrzeb niniejszej inwestycji przewiduje się zabudowanie 2 kamer kopułowych zasilanych po PoE w korytarzu oraz 4 kamer tubowych na narożnikach budynku do obserwacji otoczenia.
Okablowanie należy wykonać w jednakowym standardzie jak okablowanie strukturalne na obiekcie – czyli okablowanie w standardzie kat. 7 z zastosowaniem kabli logicznych S/FTP w powłoce trudnopalnej LSOH (LSZH) z zerową wydzieliną halogenków. Okablowanie należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych i w korytkach kablowych dedykowanych dla instalacji słaboprądowych. Okablowanie należy sprowadzić do portierni gdzie znajdują się rejestratory. Okablowanie należy wpiąć do istniejących rejestratorów w miejscu wolnych portów.
Całość okablowania należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, lub w korytkach kablowych dedykowanych dla instalacji słaboprądowych.

Kamera typu tubowego:

- Rozdzielczość do 4Mpix dla 20 kl./s.
- Obiektyw f=2.8mm/F2.0
- Kompresja H.265 / H.264 / MJPEG
- Dwa strumienie wideo
- D-WDR, BLC, 3D DNR
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30 m)
- Zgodność z ONVIF
- Obsługa IE, iPhone, Android
- Obsługa EMAIL, FTP, SMTP, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące iVMS-4200
- Aplikacja HIK-Connect
- Obudowa o klasie szczelności IP67
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

Kamera typu kopułkowego

- Obudowa: kopuła;

- Obiektyw: stałoogniskowy, 2.8 mm;
- Rozdzielczość: 4 Mpx;
- Kąt widzenia: 98°;
- Funkcje: korygujące jakość obrazu, mikrofon,
- Oświetlacz IR: Tak, zasięg do 30m
- Oświetlacz światła białego: Tak, zasięg do 30m
- Klasa szczelności: IP67;
- Klasa szczelności: IK08;
- Zasilanie: POE, 12 V DC.

6. System sygnalizacji włamania

6.1. Opis ogólny systemu

Dla pomieszczeń objętych obszarem opracowania przewidziano zainstalowanie instalacji alarmowej. Ochroną zostaną objęte pomieszczenia posiadające okna i pomieszczenia posiadających wejście z komunikacji ogólnodostępnej w pracowni diagnostyki mikrobiologicznej.
Nie przewiduje się zabudowy dodatkowego systemu, a jedynie rozbudowę istniejącego. W tym celu należy rozszerzyć magistralę komunikacyjną modułów rozszerzeń (ekspanderów) o dodatkowe ekspandery – z których zostaną wyprowadzone linie detekcyjne do poszczególnych elementów detekcyjnych takich jak pasywne czujki podczerwieni oraz kontaktrony. Dodatkowo na obszarze objętym opracowaniem przewiduje się zabudowanie 2 klawiatur strefowych. Należy je zainstalować na rozbudowanej magistrali klawiatur systemu INTEGRA.
Analogicznie jak 2 powyżej opisane magistrale należy rozbudować linię sygnalizatorów o dodatkowe sygnalizatory akustyczne.
Na obiekcie zastosowano system firmy SATEL z centralą systemu sygnalizacji włamania INTEGRA 128. Sama centrala nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania, a jedynie jej magistrale ekspanderów, klawiatur i sygnalizatorów zostaną rozbudowane o dodatkowe elementy.
Całość okablowania należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, lub w korytkach kablowych dedykowanych dla instalacji słaboprądowych.

6.2. Elementy systemu

6.3. Ekspander wejść z zasilaczem

Moduł winien być dedykowany jest do central alarmowych. Oferuje on rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL oraz 2EOL. Dzięki analizowaniu sygnałów z wejść, możliwe jest bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy w której umieszczony jest

moduł. Moduł CA-64 EPS wyposażony jest w zasilacz buforowy o wydajności 1.2 A, zapewniający dodatkową energię do zasilania elementów systemu alarmowego.

Parametry:
- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych
- zasilacz impulsowy

6.4. Manipulator

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemów sygnalizacji włamania. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne.
Parametry:
- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX

6.5. Cyfrowa czujka dualna

Cyfrowa czujka dualna to zaawansowana technologicznie cyfrowa czujka ruchu wyposażona w podwójny mechanizm wykrywania: czujnik podczerwieni - PIR z podwójnym pyroelementem oraz czujnik mikrofalowy. Dualna konstrukcja, cyfrowy algorytm detekcji ruchu oraz funkcja kompensacji temperatury zapewniają wysoką odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia nawet w pomieszczeniach, w których panują niekorzystne lub szybko zmiennie warunki, np. przy kominkach, w kotłowniach, w garażach, czy w miejscach, gdzie występują częste przeciągi. Niezależna, płynna regulacja obu czujników umożliwia idealne dostosowanie charakterystyki pracy urządzenia do wymagań użytkownika i chronionego obiektu. Ponadto czujka może pracować w dwóch trybach wykrywania: podstawowym, tj. alarm nastąpi po jednoczesnym wykryciu ruchu przez oba czujniki, lub zaawansowanym - wówczas alarm zostanie wyzwolony także po określonej liczbie naruszeń toru mikrofalowego, dzięki czemu możliwe jest wykrycie np. próby wtargnięcia do chronionej strefy intruza, który okrywa się materiałem pochłaniającym ciepło jego ciała. Istotną funkcją urządzenia jest tzw. antymasking – czujnik mikrofalowy wykrywa ewentualne próby zasłonięcia lub okrycia czujki, co miałoby zakłócić jej poprawne funkcjonowanie. Urządzenie posiada funkcję kontroli poziomu napięcia zasilającego oraz

stanu toru sygnałowego, ochronę antysabotażową przed otwarciem obudowy i dwukolorową diodę LED sygnalizującą wykrycie ruchu/alarm. Wyposażone jest także w rezystory parametryczne, co ułatwia instalację i podłączenie do systemu alarmowego. Czujka winna spełniać Grade 2 normy EN 50131.
Podstawowym zadaniem czujki jest wykrywanie naruszenia w chronionym obszarze. Możliwe jest jednak zastosowanie jej także do realizacji funkcji automatyki budynkowej. Gdy system alarmowy nie jest załączony, czujka może sterować np. zapaleniem świateł, a także otwarciem lub zamknięciem drzwi.
Parametry:

- zgodność z EN50131 Grade 2
- tor PIR i mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji
- precyzyjna soczewka Fresnela
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- wykrywanie zamaskowanego intruza
- zdalnie uruchamiany tryb testowy
- pamięć alarmu
- wbudowane rezystory parametryczne

6.6. Wewnętrzny sygnalizator akustyczny

Akustyczny sygnalizator winien być przeznaczony do montażu wewnątrz budynków, wyposażony w przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Głośny sygnał zapewnia dobrą słyszalność na dużej przestrzeni, np. w halach magazynowych, produkcyjnych, parkingach wewnątrz budynków itp. Dzięki owalnej obudowie SPW-100 nadaje się zarówno do montażu ściennego, jak i sufitowego. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany.
Parametry:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- zabezpieczenie antysabotażowe przed otwarciem

6.7. Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem awaryjnym

Optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków, wyposażony w superjasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Model ten przystosowany jest do pracy z umieszczonym wewnątrz obudowy akumulatorem żelowym kwasowo-ołowiowym 1,3 Ah, 6 V, spełniającym rolę zapasowego źródła zasilania. Obudowa sygnalizatora wykonana jest z poliwęglanu, co zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz estetyczny wygląd urządzenia, który pozostaje bez zmian mimo upływu lat. Prosty, acz atrakcyjny wzór obudowy idealnie sprawdzi się nawet na nowoczesnej elewacji. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed

otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany, a wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewnia dodatkową ochronę płytki elektroniki oraz przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki odpowiedniej impregnacji układ elektroniki jest także odporny na wpływ trudnych warunków środowiskowych.

- sterowanie procesorowe
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
- oderwaniem od podłoża
- otwarciem
- dołączony szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy

6.8. Czujka magnetyczna

Czujki magnetyczne są jednymi z podstawowych urządzeń ochrony obwodowej. Służą do zabezpieczania drzwi, okien itp., reagując na ich otwarcie. Czujka przeznaczona jest do montażu powierzchniowego poprzez przykręcenie np. na ramie okiennej czy futrynie. Czujka składa się z dwóch wodoszczelnych części: czujnika kontaktronowego (magnetycznego) oraz magnesu. Oddalenie jednej części od drugiej powoduje rozwarcie obwodu czujnika, co sygnalizowane jest jako naruszenie.

7. Uwagi końcowe

- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz projektami pozostałych branż.
- Część rysunkowa i opisowa niniejszego opracowania wzajemnie się uzupełniają i należy je odczytywać w komplecie.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami, aktami prawnymi oraz sztuką budowlaną.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Dokładna lokalizacja wszystkich elementów instalacji zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.

- Całość prac należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami prawnymi.
- Podczas prowadzenia okablowania zachować minimalną odległość ok. 0,2 m od linii instalacji silnoprądowych.
- Przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych, montowanych do ścian.
- Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.
- DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE INNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POD WARUNKIEM ZACHOWANIA NIE GORSZYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH OD WSKAZANYCH PROJEKTOWO.

8. Zestawienie materiałów

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA			
l.p.	nazwa	ilość	jedn.
1	kontaktron (czujka magnetyczna)	23	szt.
2	pasywna czujka podczerwnieni PIR+MW odporna na zwierzęta do 15kg	7	szt.
3	kompletny ekspander wejść cyfrowych wraz z obudową	3	kpl.
4	kompletna cetrala systemu sygnalizacji włamania i kompletem akumulatorów	1	kpl.
5	klawiatura strefowa systemu sygnalizacji włamania	1	szt.
6	sygnalizator akustyczny zewnętrzny z akumulatorem	1	kpl.
7	sygnalizator akustyczny wewnętrzny z akumulatorem	1	kpl.
8	kabel teletechniczny YTKSY 6x0,8	650	m
9	kabel teletechniczny HTKSH 1x2x1 PH0	35	m
10	rurka elektroinstalacyjna	520	m
11	bruzda wraz z uzupełnieniem	320	m
12	uruchomienie, zaprogramowanie, szkolenie użytkowników	1	szt.
13	materiały dodatkowe	1	kpl.

SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU			
l.p.	nazwa	ilość	jedn.
1	Kontroler przejścia 2-przejścia w obudowie z transformatorem i akumulatorem 18ah	1	kpl.
2	czytnik MIFARE 13,56MHz	2	szt.
3	rygiel elektromagnetyczny	2	szt.
4	przycisk wyjścia PW-1B	2	szt.
5	kontaktron	2	szt.
6	kabel F/UTP kat.5e	40	szt.
7	kabel BIT500H 4x0,75	40	szt.
8	kabel HTKSH 2x2x0,8	40	szt.
9	kabel F/UTP 6	40	szt.
10	materiały dodatkowe	1	kpl.

SYSTEM CCTV			
l.p.	nazwa	ilość	jedn.

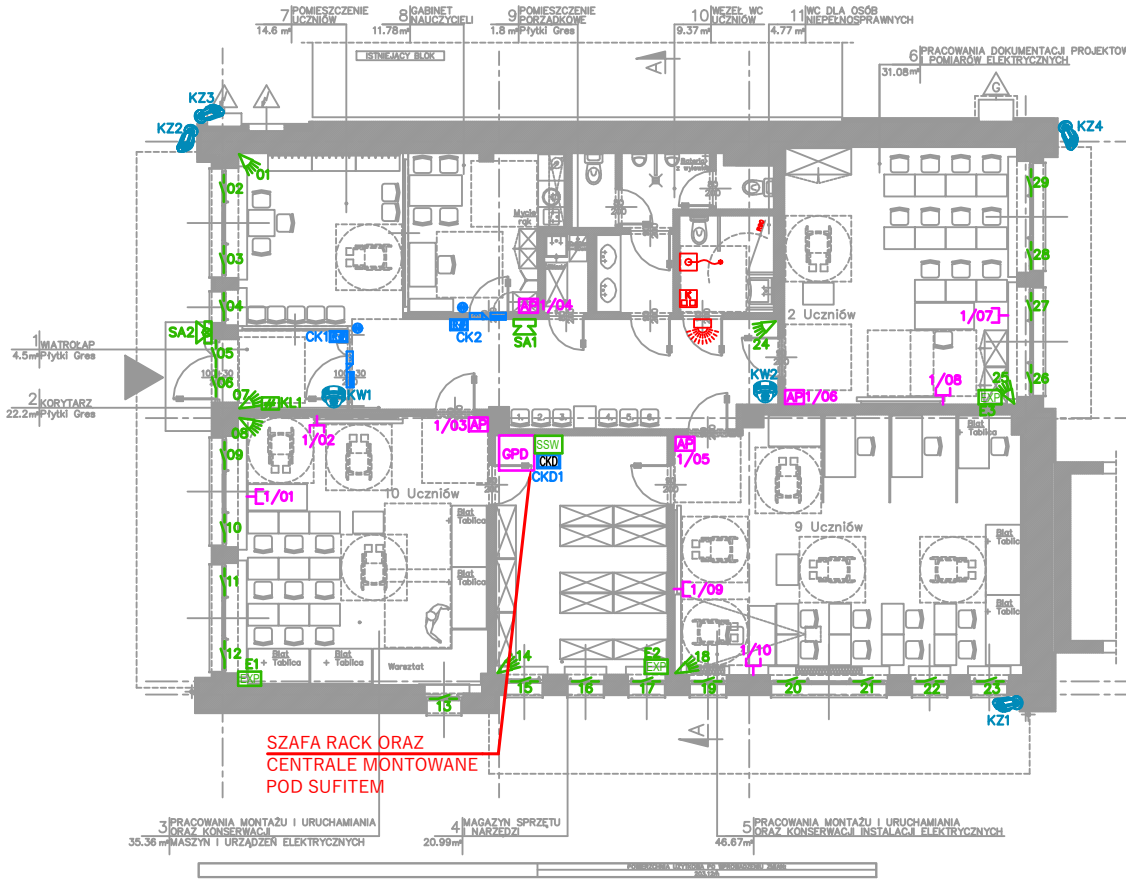
1	Kamera IP tubowa; promiennik IR; rozdzielczość 4 Mpx	4	szt.
2	Switch 8-portowy	1	szt.
3	Rejestrator IP 8-kanałowy do kamer 4MPx	1	kpl.
4	Dysk 4TB do urządzeń rejestrujących CCTV, obudowa 3,5", interfejs SATA, praca 24/7,	2	szt.
5	patchcord 1m	6	szt.
6	Kabel S/FTP kat.7	180	m
7	rurka elektroinstalacyjna	160	m
8	bruzda wraz z uzupełnieniem	160	szt.
9	uruchomienie, zaprogramowanie, szkolenie użytkowników	1	kpl.
10	materiały dodatkowe	1	kpl.

OKABLOWANIE STRUKTURALNE			
l.p.	nazwa	ilość	jedn.
1	Szafa wisząca dwuczęściowa, TOP 21U, 600/600/997 szer./gł./wys. mm., RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 50 kg)	1	kpl.
2	Listwa zasilająca 19", 6xDIN 49440(schuko), wtyk DIN 49441(unischuko) 16A/250V, wyłącznik podświetlany czerwony z zaślepką + moduł przeciwprzepięciowy z filtrem, kabel 2.5m	1	szt.
3	Panel krosowy 19", modularny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, wymienne pola opisowe	2	szt.
4	kompletne gniazdo RJ45 kat 6a pojedyncze z adapterem kątowym	11	szt.
5	Poziomy organizator kabli 19" -z plastikowymi uszami o podwyższonej elastyczności RAL 9005 czarny 1U	2	szt.
6	puszka podtynkowa do gniazd RJ45	10	szt.
7	Kabel S/FTP kat.7	250	m
8	rurka elektroinstalacyjna	200	m
9	bruzda wraz z uzupełnieniem	200	szt.
10	Patchcord F/UTP kat.6A, 28AWG 0,5m	10	szt.
11	Patchcord F/UTP kat.6A, 28AWG 3,0m	10	szt.
12	materiały dodatkowe	1	kpl

9. Rysunki techniczne

Spis rysunków

1. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – RZUT rys. N-01
2. SCHEMAT INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA rys. N-02
3. SCHEMAT INSTALACJI LAN I CCTV rys. N-03
4. SCHEMAT INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU rys. N-04



LEGENDA:

- GPD – szafa RACK (dla LAN i CCTV)
- – gniazdo sieciowe 1xRJ45
- AP – Access Point
- SSW – centrala sygnalizacji włamania
- – pasywna czujka podczerwieni
- – sygnalizator optyczno–akustyczny zewn.
- – sygnalizator optyczno–akustyczny wewn.
- – klawiatura
- – czujka magnetyczna
- EXP – ekspander
- – kamera IP kopułkowa 4MPx
- – kamera IP tubowa 4MPx
- – moduł instalowany na zewnątrz łazienki, zasilanie 230Vac, wbudowana bateria, lampa sygnalizacyjna, buzzer,
- – kasownik alarmu w toalecie
- – moduł isntalowany wewnątrz łazienki, przełącznik pociągowy, lampa sygnalizacyjna, wbudowana bateria

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNUROW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1452; Obręb ewidencyjny: 0008_KNUROW; Jednostka ewidencyjna: 240201_1_KNUROW

Tytuł rysunku: INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – RZUT

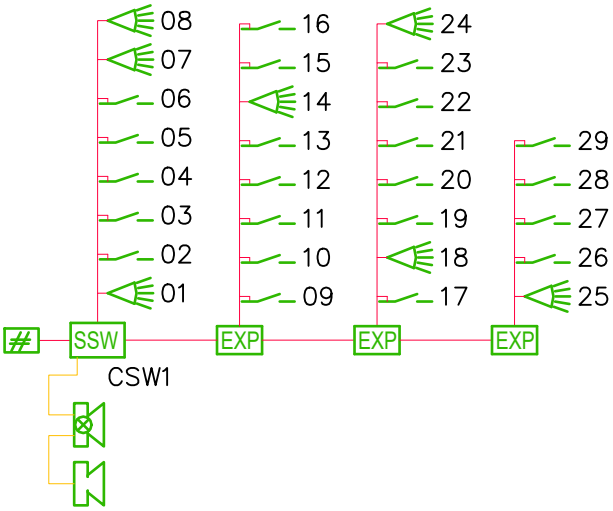
Inwestor: POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44–100 GLIWICE

Projektant: mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data: CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr N–01

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44–105 Gliwice; ul. Poderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl



okablowanie prócz sygnalizatorów wykonać kablami YTKSY 6x0,8
okablowanie sygnalizatorów wykonać kablami HTKSH 2x1 PH0

LEGENDA:

- SSW – centrala sygnalizacji włamania
- pasywna czujka podczerwieni
- # – klawiatura systemu SSW
- EXP – ekspander
- kontaktron (czujka magnetytyczna)
- sygnalizator optyczno–akustyczny zewn.
- sygnalizator optyczno–akustyczny wewn.

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW, Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44–100 GLIWICE

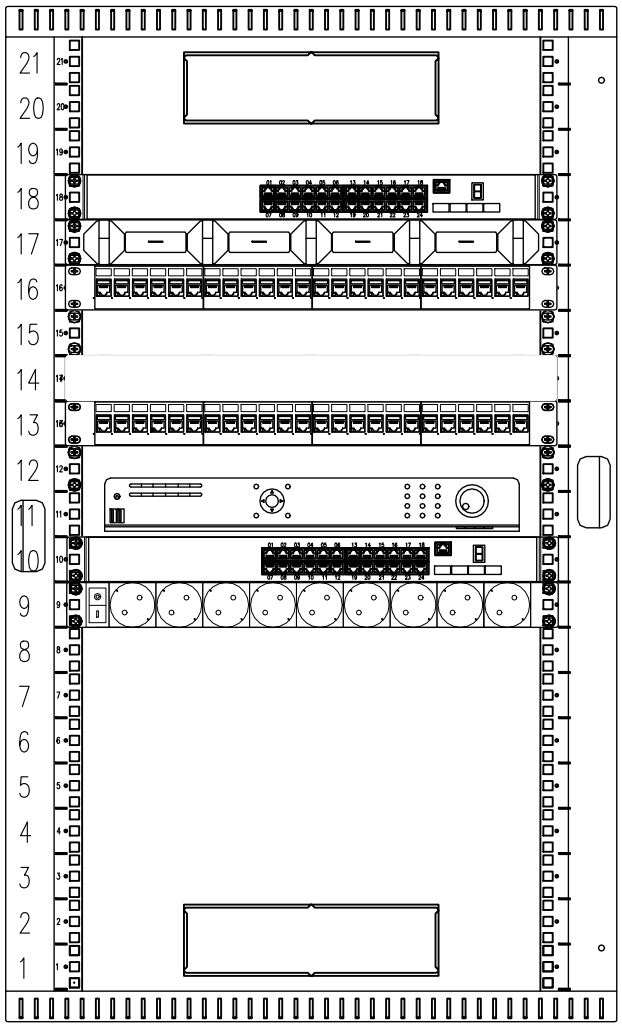
Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr N–02

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44–105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl

Szafa wisząca dwuczęściowa, 21U, 600/600, RAL 7035



Urządzenie aktywne 24 porty
UA 24 port wg opisu

Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

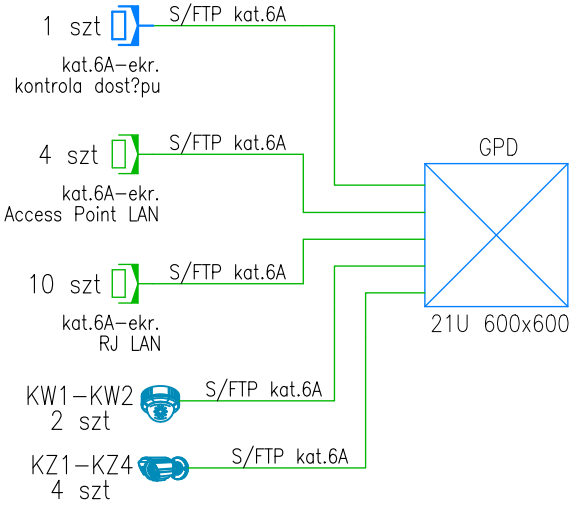
Panel krosowy 19", modularny na 24xRJ45 wymienne
+24 moduły ekr. kat 6A beznarz.

Panel krosowy 19", modularny na 24xRJ45 wymienne
+24 moduły ekr. kat 6A beznarz.

Rejestrator systemu monitoringu wizyjnego CCTV – 16 kanałowy

Urządzenie aktywne 24 porty z PoE
UA 24 port z PoE wg opisu

Listwa zas. wtyk IEC320 C14, wyłącznik



Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNUROW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNUROW; Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNUROW

Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI LAN I CCTV

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44–100 GLIWICE

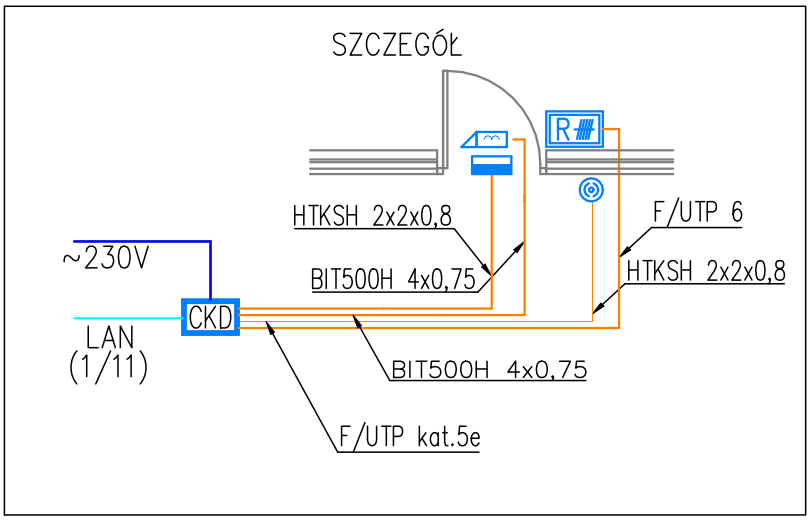
Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr N–03

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44–105 Gliwice; ul. Poderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl

KONTROLA DOSTĘPU JEDNOSTRONNA



LEGENDA:

- F/UTP KAT. 6
- CKD — KONTROLER PRZEJŚCIA 2-PRZEJŚCIA W OBUDOWIE Z TRANSFORMATOREM I AKUMULATOREM 18Ah
- R — CZYTNIK MIFARE 13.56 MHz
- RYGIEL ELEKTROMAGNETYCZNY
- PRZYCISK WYJŚCIA, PW-1B
- KONTAKTRON

Nazwa projektu: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PRZY ULICY KOSMONAUTÓW 5A W KNUROWIE Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIE DO NAUKI ZAWODU

LOKALIZACJA OBIEKTU: 44-194 KNURÓW, ul. Kosmonautów nr 5A; Działka nr 1457; Obręb ewidencyjny: 0001, KNURÓW, Jednostka ewidencyjna: 240501_1, KNURÓW

Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU

Inwestor:
POWIAT GLIWICKI
ul. Zygmunta Starego nr 17
44-100 GLIWICE

Projektant:
mgr inż. Maciej Gwoździk Upr. bud. nr: SLK/7986/PWBE/18

Data:
CZERWIEC 2025 R.

Skala 1:100; Rysunek Nr N-04

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
HLINIAK ARCHITEKCI
URBANISTYKA Architektura wnętrza Tomasz HLINIAK
44-105 Gliwice; ul. Paderewskiego nr 24/7; kom. 600 270 147; withliniak@poczta.onet.pl