

IPIE Łukasz Bielenda
36-122 Dzikowiec, ul. Ks. S. Sudoła 123
Adres koresp.: 30-644 Kraków, ul. Puskarska 9
NIP: 814 15 82 008, REGON: 123184453
biuro@ipie.pl, www.ipie.pl, tel.: +48 513 815 321



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

INWESTYCJA: REMONT INSTALCJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM
NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE

OBIEKT: BUDYNEK USŁUGOWY

LOKALIZACJA: KONIN, ul. Kosmonautów 10

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Spółka z ograniczoną
odpowiedzialnością w Koninie
62-500 Konin
ul. M. Dąbrowskiej 8

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Łukasz Bielenda
Upr. nr MAP/0312/POOE/13, spec. instalacyjna

WRZESIEŃ 2 0 2 5

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U 1994Nr 89 poz. 414)

Oświadczam, że projekt pt:

" REMONT INSTALCJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM
NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE"

jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Bielenda
*uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*
upr. nr MAP/0312/POOE/13

.....

W związku z wejściem w życie ustawy z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw wprowadzone zostały przepisy regulujące zasady i tryb dokonywania wpisów do systemu e-CRUB. Zgodnie z przepisami ustawy osoby, które znalazły się w systemie e-CRUB zostały zwolnione z obowiązku dołączania do projektu budowlanego kopii decyzji o nadaniu projektantowi lub projektantowi sprawdzającemu uprawnień budowlanych oraz kopii aktualnego zaświadczenia o przynależności do samorządu zawodowego.

Autorzy dokumentacji tj. projektant Łukasz Bielenda oraz projektant sprawdzający Daniel Bielenda znajdują się w centralnym rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB). W związku z powyższym nie załącza się kopii decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych oraz kopii aktualnego zaświadczenia o przynależności do samorządu zawodowego.

Zawartość

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Podstawa opracowania | 4 |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | 4 |
| 3. | Instalacja elektryczna..... | 5 |
| 3.1. | Zasilanie obiektu w energię elektryczną..... | 5 |
| 3.2. | Rozdzielnice | 5 |
| 3.3. | Obwody gniazdowe | 5 |
| 3.4. | Obwody oświetlenia podstawowego | 6 |
| 3.5. | Obwody oświetlenia awaryjnego | 6 |
| 3.5.1. | Informacje ogólne | 6 |
| 3.5.2. | Oświetlenie dróg ewakuacyjnych..... | 7 |
| 3.5.3. | Oświetlenie strefy otwartej..... | 7 |
| 3.5.4. | Uwagi montażowe..... | 8 |
| 3.6. | Obwody oświetlenia zewnętrznego | 8 |
| 3.7. | Specyfikacja opraw oświetleniowych | 9 |
| 3.8. | Konserwacja opraw oświetleniowych | 10 |
| 3.9. | Instalacja ochrony przeciwporażeniowej..... | 10 |
| 3.10. | Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej | 10 |
| 3.11. | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu | 11 |
| 3.12. | Konserwacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu..... | 12 |
| 4. | Instalacje teletechniczne..... | 13 |
| 4.1. | Okablowanie strukturalne..... | 13 |
| 4.2. | Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego | 13 |
| 4.3. | Okablowanie poziome | 13 |
| 4.4. | Punkty przyłączeniowe użytkowników..... | 13 |
| 4.5. | Panele rozdzielcze RJ45..... | 13 |
| 4.6. | Kable krosowe RJ45 | 14 |
| 4.7. | Główny punkt dystrybucyjny – szafa RACK | 14 |
| 4.8. | Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne | 15 |
| 5. | Obliczenia | 16 |
| 5.1. | Dobór przekroju przewodów i zabezpieczeń obwodów..... | 16 |
| 5.2. | Dobór zabezpieczeń..... | 16 |
| 5.3. | Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej..... | 16 |
| 5.4. | Spadki napięć..... | 17 |
| 5.5. | Dobór kabla zasilającego | 17 |
| 5.6. | Bilans mocy | 18 |
| 6. | Dobór zabezpieczeń i linii zasilających..... | 19 |
| 7. | Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć..... | 21 |
| 8. | Uwagi końcowe..... | 25 |
| 9. | Spis rysunków..... | 26 |

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla budynku usługowego opracowano na zlecenie Inwestora. Podstawę prawną przedmiotowego opracowania projektowego stanowi:

- zlecenie dla generalnego wykonawcy prac projektowych,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych budynku usługowego, który obejmuje:

- instalację elektryczną oświetlenia wewnętrznego,
- instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację elektryczną gniazd wtykowych,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację odgromową i uziomową,
- instalację zasilania platformy schodowej,
- instalację teletechniczną.

3. Instalacja elektryczna

3.1. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Projektowany budynek zasilany jest z obwodu przygotowanego przez operatora systemu dystrybucyjnego. Na podstawie warunków zwarciovych przyjmuje się prąd zwarciovych do 6kA.

Dla zasilania budynku pomiędzy złączem kablowym a rozdzielnicą główną RG należy ułożyć linię kablową YKXS 5x16 mm² (WLZ). Kabel należy prowadzić zgodnie z planem instalacji do pomieszczenia w którym znajdować się będzie rozdzielnica główna.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych ułożonych na całej długości skrzyżowania oraz 0,5 m w obie strony. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Budynek wyposażać w rozdzielnice zgodnie z planem instalacji elektrycznych i schematem ideowym rozdzielnic. W rozdzielnicach należy rozdzielić obwód 3 fazowy na obwody zasilające 1 fazowe. W tablicy rozdzielnic umieszczono ograniczniki przepięć, rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe. Plan wewnętrznej sieci elektrycznej przedstawiony jest na planach instalacji elektrycznych. Przedstawiono na nich lokalizacje gniazd wtyczkowych, wypustów kablowych i wypustów oświetleniowych. Każdy obwód wychodzący z rozdzielnic jest zabezpieczony za pomocą odpowiednich aparatów elektroinstalacyjnych. Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe wewnątrz budynku YDYp 3x1,5 mm², obwody zasilające gniazda jedno-fazowe przewodami YDYp 3x2,5 mm² oraz obwody 3-fazowe przewodami zgodnie ze schematem rozdzielnic. Całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz normami, PN-IEC 60364, PN-HD 60364 i P SEP-E-002.

3.2. Rozdzielnice

Rozdzielnice spełniają funkcje rozdzielenia energii elektrycznej na poszczególne obwody technologiczne. Zostały zaprojektowane jako typowe z wyposażeniem modułowym na szynę TH-35 i powinny być zainstalowane zgodnie z planem instalacji elektrycznych.

Rozłącznik główny w RG należy wyposażać w styki pomocnicze do wyzwalacza wzrostowego i lampek przycisku PWP.

3.3. Obwody gniazdowe

Obwody gniazd 1 fazowych należy wykonać kablami YDYp 3x2,5 mm², natomiast obwody gniazd 3 fazowych przewodami 5-cio żyłowymi zgodnie ze schematem. Przewody należy ułożyć pod przynajmniej 5 mm warstwą tynku. Oznaczenia oraz lokalizacje gniazd poszczególnych obwodów pokazano na planie instalacji elektrycznych (rys. E-2) oraz na schematach ideowych rozdzielnic. Gniazda wtyczkowe należy usytuować na wysokości dostosowanej do umeblowania. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami PN-HD 60364 i P SEP-E-002. W łazienkach w strefach 0, 1 i 2 należy instalować osprzęt zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701. Pod

plytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach ochronnych. Gniazda hermetyczne należy projektować jako z bolcem uziemiającym np. Simon Basic BMGZ1B.01/11A lub równoważne. Gniazda podwójne powinny być wyposażone w boliec uziemiający np. Simon Basic BMGZ2M.01/11 lub równoważne. Gniazda DATA należy przewidzieć jako w zestawie z gniazdem podwójnym RJ45 np. Simon Basic BM62.01/11 + Simon 10 CGD1.01/22 lub równoważne.

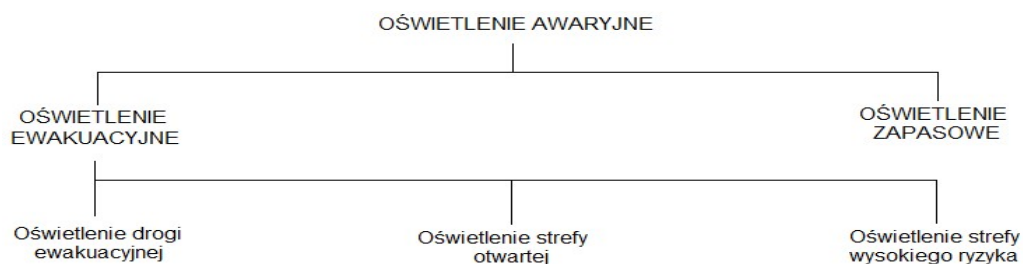
3.4. Obwody oświetlenia podstawowego

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm², ułożonymi pod przynajmniej 5 mm warstwą tynku. Oznaczenia oraz lokalizacja wypustów oświetleniowych poszczególnych obwodów pokazana jest na planie instalacji elektrycznych (rys. E-2) oraz na schematach ideowych rozdzielnic. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PN-HD 60364 i P SEP-E-002.

Łączniki oświetlenia należy montować na wysokości 0,8-1,2 m od poziomu podłoża. Dla pozycji łączników w stanie załączonym stosować dolną krawędź łącznika wciśniętą. Wysokość montażu opraw oświetleniowych dopasować do wysokości sufitu. Należy zweryfikować rodzaj montażu opraw i według potrzeb zamienić oprawy podtynkowe na natynkowe.

3.5. Obwody oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne zaprojektowane jest jako zastępcze podczas zaniku zasilania opraw do oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego, ze względu na warunki ich zadziałania, muszą być zasilane ze źródła niezależnego od źródła zasilania opraw oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne jest ogólnym określeniem kilku odmian oświetlenia, które przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Odmiany oświetlenia awaryjnego (wg PN-EN 1838)

3.5.1. Informacje ogólne

Oświetlenie awaryjne projektuje się zgodnie z PN-EN 1838 pkt. 3.1. Oświetlenie przeznaczone jest do stosowania jako oświetlenie podstawowe podczas awarii zasilania urządzeń. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN-EN 1838 pkt. 3.3, jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniające bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiające podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

W obiekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego zasilany przez indywidualne inwertery zamontowane w oprawach z funkcją autotestu.

Oświetlenie awaryjne należy zasilć z obwodu oświetlenia awaryjnego rozdzielnicy elektrycznej, podłączając w przygotowane specjalnie do tego celu pole z zabezpieczeniem B10.

3.5.2. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego - wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki oświetlenia awaryjnego muszą świecić się w sposób ciągły.

Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych projektuje się podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji – oświetlenie ewakuacyjne. Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w piktogramy (zgodnie z normą PN-EN ISO 7010) mają być podwieszane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom oświetlenia drogi ewakuacyjnej:

- średnie natężenie oświetlenia mierzone na podłożu wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej - min. 2 lx,
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia mierzony wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1,
- olśnienie przeszkadzające winno być utrzymane na niskim poziomie,
- wskaźnik oddawania barw źródeł światła Ra min. 40,
- minimalny czas stosowania oświetlenia minimum 1 godzina,
- 50% wymaganego natężenia oświetlenia musi być wytworzone w ciągu 5 sekund, a 100% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund od zaniku zasilania podstawowego.

Rodzaj oraz kierunek piktogramów należy ustalić z rzeczoznawcą p.poż.

3.5.3. Oświetlenie strefy otwartej

Zadaniem oświetlenia strefy otwartej jest uniknięcie paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Za strefę otwartą uważa się strefę o nieokreślonej drodze ewakuacyjnej (np. hall) o powierzchni podłogi większej niż 60 m² albo powierzchni mniejszej w przypadku, gdy występują zagrożenia związane z wykorzystaniem tej powierzchni przez dużą grupę osób.

Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom oświetlenia strefy otwartej:

- średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnej strefy otwartej, z wyłączeniem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m, musi wynosić minimum 0,5 lx,
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia mierzony wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1,
- olśnienie przeszkadzające musi być utrzymane na niskim poziomie,
- wskaźnik oddawania barw źródeł światła Ra min. 40,
- minimalny czas stosowania oświetlenia minimum 1 godzina,

- 50% wymaganego natężenia oświetlenia musi być wytworzone w ciągu 5 sekund, a 100% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund od zaniku zasilania podstawowego.

Ponadto zgodnie z postanowieniami ogólnymi normy PN-EN 1838 przy wykonawstwie należy zachować poniższe warunki:

- minimalna wysokość montowania opraw oświetleniowych, która wynosi minimum 2 m nad powierzchnią podłogi,
- wszystkie znaki umieszczone nad wyjściami ewakuacyjnymi oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych winny jednoznacznie wskazać drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Natężenie oświetlenia na podłodze w odległości do 2 m od punktów pierwszej pomocy oraz każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, które to znajdują się poza drogą ewakuacyjną lub poza strefą otwartą, musi być nie mniejsze niż 5 lx.

Należy zweryfikować lokalizację hydrantów oraz urządzeń p.poż., następnie umieścić w ich pobliżu (do 2 metrów) oprawę awaryjną.

3.5.4. Uwagi montażowe

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² wspólnymi dla oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Oznaczenia oraz lokalizacja wypustów oświetleniowych (opraw) poszczególnych obwodów pokazana jest na planie instalacji (rys. E-2). Trasa prowadzenia przewodów zasilających będzie przebiegać możliwie w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi należy zachować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami: PN-HD 60364 i P SEP-E-002.










Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN ISO 7010 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

Oprawy oświetleniowe awaryjne ewakuacyjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

3.6. Obwody oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie w energię elektryczną projektowanych opraw oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie z rozdzielniczy głównej RG. Zasilanie zrealizować za pomocą przewodu YDYp 3x1,5 mm². W projektowanej rozdzielniczy głównej RG znajduje się zegar astronomiczny typu CPA sterujący stycznikiem oraz zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów.

3.7. Specyfikacja opraw oświetleniowych

| LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH | | |
|-------------------------------|---|---|
| INDEKS | SYMBOL | TYP OPRAWY |
| A.1 |  | Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K |
| B.1 |  | Beghelli SpA 41181 CLINIC PLAFO C90 PM SD IP65 4K |
| C.1 |  | Beghelli 75366 FULL MOON RING IP65 40W 4K |
| C.2 |  | Beghelli 75365 FULL MOON RING IP65 26W 4K |
| Z.1 |  | Beghelli FL86182 FLOODLIGHT MINI IP66 10W 4K |
| EW1 |  | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, PIKT |
| EW2 |  | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS, PIKT. SIGN |
| AW1 |  | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS/DS |
| AWZ |  | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, GRZAŁKA |

UWAGA:

W pobliżu wszystkich urządzeń p.poż. Należy umieścić oprawę awaryjną AW1 w odległości do 2m od urządzenia p.poż. na wysokości 2,5-3,5m od posadzki.

3.8. Konserwacja oprav oświetleniowych

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno być kontrolowane raz w roku, zgodnie z normą dotyczącą przeglądów w tym zakresie. Dodatkowo raz na rok powinno dokonać się pomiarów natężenia światła awaryjnego w ciągach ewakuacyjnych. Kontrola pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna polegać na co miesięcznym przeprowadzeniu testu przez użytkownika obiektu poprzez włączenie awaryjnego trybu pracy każdej oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i upewnienie się, że lampa świeci. Przegląd instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna przeprowadzić firma specjalistyczna w terminach określonych przez producenta sprzętu, jednak nie rzadziej niż raz w roku. W trakcie przeglądów technicznych należy sprawdzić:

- działanie oświetlenia awaryjnego po zaniku zasilania podstawowego,
- czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną po zaniku zasilania podstawowego (na drodze ewakuacyjnej powinien wynosić do 5 s),
- natężenie światła,
- stan akumulatorów.

3.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz P SEP-E 001 dla układu TN-C-S. Należy sprawdzić rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE. Przewód PEN nie powinien być używany po stronie odbioru. Jako środek ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, w którym:

- Ochrona podstawowa jest zapewniona przez podstawową izolację części czynnych lub przez przegrody lub obudowy,
- Ochrona przy uszkodzeniu jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia.

Dla tego środka ochrony mogą być stosowane urządzenia klasy II.

Tam gdzie określono, przewidywana jest ochrona uzupełniająca za pomocą urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (RCD) o znamionowym różnicowym prądzie nieprzekraczającym 30mA.

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych i głównych połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicy uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności działania zabezpieczeń i systemu izolacji.

3.10. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników zgodnie ze schematem rozdzielnic.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową w IV klasie ochrony. Instalację odgromową należy wykonać poprzez zamontowanie na szczytach i krawędziach dachu zwodu poziomego niskiego, wykonanego z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8mm i mocować na dachu w odległości co 1,0 m. Wystające elementy dachu chronić

za pomocą aluminiowych masztów odgromowych zgodnie z planem instalacji odgromowej. Należy zachować odstęp izolacyjny pomiędzy instalacją odgromową a chronionymi urządzeniami.

Sposób prowadzenia pokazano na planie rozmieszczenia zwodów odgromowych i przewodów odprowadzających. Instalację tą połączyć z przewodami odprowadzającymi. Całość połączyć z uziemieniem fundamentowym z bednarki 30x4, prowadzonym zgodnie z planem uziomu fundamentowego. Przewody odprowadzające z drutu \varnothing 8 mm należy prowadzić w konstrukcji żelbetonowej. Do przewodów należy podłączyć metalowe elementy wykończenia dachu. Przewody odprowadzające połączyć poprzez zacisk kontrolny z przewodami uziemiającymi wykonanymi z bednarki 30x4 mm połączonej z uziemieniem fundamentowym. Złącza kontrolne instalować w obudowach izolacyjnych wężowych 150x150x100 mm na wysokości 0,5 m od poziomu terenu. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10.

Wszystkie prace związane z instalacją odgromową i uziomową należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

3.11. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu zgodnie z artykułem 10 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021, poz. 1213), dopuszczający do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami. Do opracowania zostanie zamieszczona dodatkowa indywidualna dokumentacja techniczna wyłącznika przeciwpożarowego.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zadziałanie wyzwalacza spowoduje wyłączenie napięcia na szynach zasilania podstawowego, zapalenie się oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w traktach komunikacyjnych budynku.

Urządzenie to składa się z następujących elementów:

- urządzenia wykonawczego – rozłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w rozdzielnicy głównej,
- urządzenia uruchamiającego – przycisk zdalnego uruchomienia urządzenia wykonawczego poprzez wyzwalacz wzrostowy,
- urządzenia sygnalizującego – sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem styków pomocniczych urządzenia wykonawczego.

Aparat wykonawczy należy umieścić w rozdzielni głównej w torze zasilającym za licznikiem energii.

Urządzenie uruchamiającej i sygnalizujące należy zlokalizować przy wejściu do budynku.

Całość instalacji mająca działać w czasie pożaru należy wykonać z certyfikowanych elementów instalacji i tras instalacji o odporności ogniowej E90. Wszystkie przewody/kable zasilające odbiory pożarowe (urządzenia które mają zadziałać w czasie pożaru) należy wykonać przewodami niepalnymi zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną przycisku wykorzystując do tego zespoły kablowe (uchyty, rury, koryta itp.) o klasie E90. Kable w budynku układać z zastosowaniem koryt, rur i uchwytów o odporności ogniowej E90 - całość należy montować do konstrukcji o nie mniejszej odporności

ogniowej (w razie potrzeby zabudować taką konstrukcję lub obudować istniejącą). W projekcie przewidziano zespół kablowy: przycisk PWP - wyłącznik PWP E 90.

3.12. Konserwacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

W ramach przeglądu konserwacyjnego przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy sprawdzić działanie wszystkich elementów PWP łącznie.

Pierwszy test polega na sprawdzeniu działania PWP przez zdalne uruchomienie z przycisku ręcznego uruchomienia. Podczas testu należy:

- zbić lub odkręcić szybkę osłaniającą klawisz wyzwalający w przycisku uruchomienia,
- a następnie go wcisnąć uruchamiając PWP,
- sprawdzić czy w urządzeniu sygnalizującym zaświeciła się zielona lampka potwierdzająca
- działanie PWP,
- podejść do urządzenia wykonawczego i skontrolować czy aparat łączeniowy przełączył styki w pozycję rozwartą (dźwignia ręcznego wyzwolenia wskaże stan).

W teście drugim należy sprawdzić działanie poprzez miejscowe użycie dźwigni zabudowanej w aparacie łączeniowym urządzenia wykonawczego PWP. Podczas testu należy:

- użyć dźwigni ręcznego wyzwolenia PWP,
- sprawdzić czy w urządzeniu sygnalizującym zaświeciła się zielona lampka potwierdzająca zadziałanie PWP.

Podczas przeglądu konserwacyjnego należy ocenić stan techniczny wszystkich urządzeń wchodzących w skład PWP. Przeglądy konserwacyjne należy wykonywać co najmniej raz w roku. Niezbędne jest sprawdzenie połączeń elektrycznych pomiędzy elementami PWP jak i tych wewnątrz urządzenia wykonawczego. Konieczne jest sprawdzenie czy obudowy i szybki zabezpieczające nie są uszkodzone i zachowują szczelność.

Zaleca się również kontrolę czystości elementów PWP. Podczas czyszczenia należy zwrócić uwagę, że nawet gdy PWP jest w stanie zadziałania (odłączenia zasilania w obiekcie) na urządzeniu sygnalizującym i przycisku uruchomienia zdalnego może być obecne napięcie 230V.

4. Instalacje teletechniczne

4.1. Okablowanie strukturalne

Pojęcia związane z okablowaniem strukturalnym regulowane są przez:

- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania.”
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.”
- ISO/IEC 11801:2011 „Information technology. Generic cabling for customer premises.”
- TIA/EIA 568-C.2:2009 “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2..”
- EN 50173-1:2011 “Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements.”

4.2. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania powinien zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, gwarantującą wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania aplikacji transmisyjnych. Zapewnienie najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych zostanie zapewnione przez:

- Okablowanie strukturalne o kategorii co najmniej 6A F/UTP.
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Potwierdzenie zgodności z certyfikatami (ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2) komponentów okablowania (kabel, moduły RJ45).

Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie jakości ISO 9001.

4.3. Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie między punktem dystrybucyjnym i punktem przyłączeniowym użytkownika niezawodnej i wydajnej transmisji danych. Długość kabla instalacyjnego pomiędzy gniazdem przyłączeniowym użytkownika, a gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym (nie licząc kabli krosowych) nie powinna przekraczać 90m. W celu zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie kat.6A o konstrukcji kabla typu F/UTP, które zagwarantuje odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla transmisji danych Ethernet 10Gb/s. Zastosowane kable powinny znajdować się w powłokach trudnopalnych – LS0H.

4.4. Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników należy wykonać w postaci dwóch modułów RJ45 nieekranowanych, montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone. Plan rozmieszczenia gniazdek przedstawiono na rysunkach E2.

4.5. Panele rozdzielcze RJ45

Kable transmisyjne należy zakończyć na uniwersalnym panelu krosowym 48 portowym w standardzie 19” o wysokości 1U, zamontowanego w szafie dystrybucyjnej. W szafie dystrybucyjnej należy zastosować panele RJ45 kątowe, które muszą zapewniać:

- Niezależny modułowy montaż poszczególnych złączy RJ45, pozwalający na wypełnienie panelu złączami RJ45 keystone w dowolnym stopniu.
- Panele muszą zawierać złącza RJ45 keystone tej samej konstrukcji jak w gniazdach przyłączeniowych.
- W tylnej części panelu musi się znajdować metalowa, demontowana prowadnica kabla, umożliwiającą trwałe przytwierdzenie kabli instalacyjnych.
- W celu łatwego wprowadzenia wpiętych kabli krosowych panel musi posiadać w komplecie boczne prowadnice kabli.
- Panel musi umożliwiać umieszczenie etykiet opisowych bez konieczności przyklejania – etykiety umieszczać w plastikowych, przezroczystych uchwytach.
- Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. Każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45 wyposażoną w sprężynę zapewniającą właściwy docisk i pełną ochronę złącza.

4.6. Kable krosowe RJ45

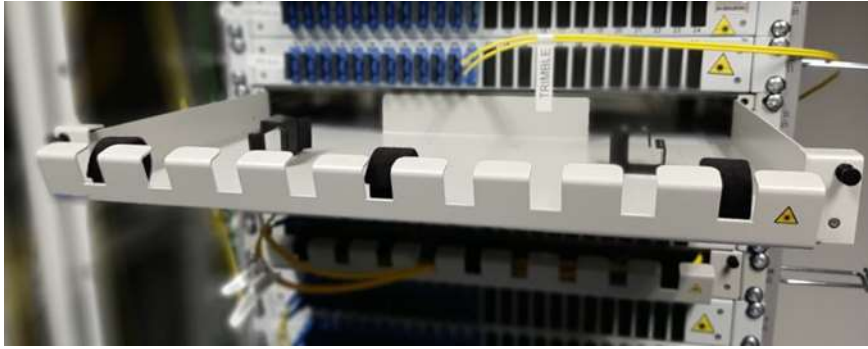
Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych. W obiekcie należy zastosować kable krosowe ze świetlną identyfikacją połączeń.

4.7. Główny punkt dystrybucyjny – szafa RACK

Główny punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19". Należy użyć szafy zgodnie z schematem ideowym szafy RACK, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne. Szafę RACK należy zasilić w energię elektryczną poprzez doprowadzenie oddzielnego obwodu elektrycznego zabezpieczonego dodatkowo wyłącznikiem różnicowoprądowym o charakterystyce „A”. Od szafy RACK należy poprowadzić kanalizację kablową na zewnątrz budynku – rurę peszel fi40, umożliwiającą podłączenie istniejącego przyłącza światłowodowego.

Dla urządzeń telekomunikacyjnych przewiduje się niezależne uziemienie (podłączenie urządzeń do szyny wyrównawczej). Szafa powinna być uziemiona przewodem YLYżo1x16mm². Szafa musi być wyposażona w komplet linek uziemiających wszystkie jej elementy metalowe. Uziemienie szafy należy podłączyć do uziemienia dla telekomunikacji. Zastosować szafę RACK z drzwiami przeszklonymi. Poniżej przedstawiono zdjęcia poglądowe wymienionego wyposażenia szaf RACK.





4.8. Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością i zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania oraz wytycznych producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

Nienaruszenie struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji.

Montaż kabli skrętkowych w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.

Uziemienie wszystkich metalowych części szaf i stelaży dystrybucyjnych.

Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszywania kabla.

Wyposażenie wszystkich szaf dystrybucyjnych oraz pomieszczeń teletechnicznych w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Gniazda przyłączeniowe RJ45 projektuje się jako podwójne w zestawie z gniazdem DATA np. Simon Basic BM62.01/11 + Simon 10 CGD1.01/22 lub równoważne

5. Obliczenia

5.1. Dobór przekroju przewodów i zabezpieczeń obwodów

Przekroje przewodów i zabezpieczenia dobrane są poprawnie jeżeli spełnione są następujące warunki:

$$\begin{aligned}I_B &\leq I_n \leq I_z \\I_2 &\leq 1,45 I_z \\I_B &= \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} \\I_2 &= k_2 \cdot I_n\end{aligned}$$

gdzie:

I_B – wartość prądu obliczeniowego [A],

I_n – wartość prądu znamionowego urządzenia [A],

I_z – prądowa obciążalność długotrwała kabla [A],

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego (dla wkładek bezpiecznikowych $k_2 = 1,6$)

5.2. Dobór zabezpieczeń

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 linie powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki, obliczenia przedstawiono w tabeli poniżej.

5.3. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Dla układu TN ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna, jeżeli jest spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny pomiędzy punktem zwarcia a źródłem,

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 wg PN-IEC 60364-4-41,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi 230 V.

W przypadku, w którym dopuszcza się czas wyłączenia nieprzekraczający 5 s, odłączenie uważa się za spełnione, jeżeli prąd I_a mający je spowodować przekracza wartość określoną wzorem:

$$I_a = k \cdot I_b$$

gdzie:

I_b – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego,

k – współczynnik krotności prądu I_b .

5.4. Spadki napięć

Spadki napięć obliczono zgodnie z wzorem dla odbiornika trójfazowego:

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

gdzie:

L – długość przewodu [m],

P – moc odbioru [W],

γ – konduktywność przewodu [$\frac{m}{mm^2 \cdot \Omega}$],

S – przekrój żyły [mm²],

U_n – napięcie znamionowe.

5.5. Dobór kabla zasilającego

Obliczenia przeprowadzono na podstawie następujących norm:

- PN-HD/PN-EN/IEC 60364-5-54 — „Dobór przewodów i ochrona przed przeciążeniem i zwarcie
- IEC 60909.

Zgodnie z wyżej wymienionymi normami zastosowano wzór na kryterium termiczne odporności przewodu.

$$I_k^2 \cdot t = k^2 \cdot S^2$$

Skąd:

$$S = \frac{I_k \cdot \sqrt{t}}{k}$$

gdzie:

- S – przekrój przewodu [mm²],
- I_k – prąd zwarciaowy skuteczny (składowa długotrwała) [A] (tutaj 6000 A),
- t – czas trwania zwarcia aż do zadziałania zabezpieczenia [s],
- k – współczynnik zależny od materiału przewodu (miedź/aluminium), rodzaju izolacji, warunków termicznych instalacji (np. w tynku / w ziemi / w rurze) oraz temperatury początkowej i końcowej (wartości k podane są w normie).

Dane wejściowe:

- Prąd zwarciaowy skuteczny $I_k=6\,000$ A.
- Sieć: 230/400 V (napięcie znamionowe).
- Przewód: montaż w ścianie miedziany Cu. ($k=120$).
- Założenia ochrony (czas wyłączenia): $t=0,10$ s.

Przekrój według kryterium termicznego:

$$S = \frac{I_k \cdot \sqrt{t}}{k} \approx 15,81 \text{ mm}^2$$

Dla powyższego kryterium przyjęto przewód o średnicy wyższej niż wymagana czyli 16 mm².

5.6. Bilans mocy

Bilans mocy został opracowany na podstawie mocy przewidzianej dla obwodu według normy IEC61439-2.

| Nr obwodu | Nazwa | P _{inst} [kW] | k _j | P _s [kW] |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------------|---------------------|
| 1 | Rozdzielnica wymiennikowni | 4,00 | 0,60 | 2,4 |
| 2 | Serwerownia | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 3 | Lodówka medyczna | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 4 | Lodówka medyczna | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 5 | Platforma schodowa | 0,75 | 0,60 | 0,5 |
| 7 | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 |
| 8 | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 |
| 9 | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 |
| 10 | Oświetlenie awaryjne | 0,25 | 0,60 | 0,2 |
| 11 | Oświetlenie zewnętrzne | 0,25 | 0,60 | 0,2 |
| 12 | Gniazda WC | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 13 | Gniazda WC | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 14 | Gniazda korytarz | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 15 | Gniazda korytarz | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 16 | Składowisko odpadów niebezpiecznych | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 17 | Klimatyzatory SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| 18 | Klimatyzatory SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| 19 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 20 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 21 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 22 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 23 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 24 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 25 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 26 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 27 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 28 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 29 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 30 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 31 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 32 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 33 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 34 | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 |
| 35 | Gniazda DATA | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| 36 | Gniazda DATA | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| 37 | Klimatyzator SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| 38 | Klimatyzator SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 |
| SUMA | | 26,5 | 0,6 | 15,9 |

6. Dobór zabezpieczeń i linii zasilających

| ODCINEK | | | OBCIĄŻENIE: | | | | | | ZABEZPIECZENIE | | | | LINIA ZASILAJĄCA: | | | | | | | | | | SPRAWDZENIE DOBORU: | | | | | | | |
|---------|----|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|--|----------------------------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|------------------------------------|---|----------------|----------------|-------------------|--|----------------|-------------------|-------|
| | | | Moc zainstalowana: | Współczynnik zapotrzebowania | Moc obliczeniowa: | Napięcie znamionowe: | Współczynnik mocy: | Prąd obliczeniowy: | Prąd znamionowy zabezpieczenia: | Typ zabezpieczenia: | Współczynnik zadziałania zabezpieczenia: | Prąd zadziałania zabezpieczenia: | Typ linii | Przekrój żyły | Materiał żyły | Sposób ułożenia linii | Ilość obciążonych prądowo żył | Obciążalność długotrwała linii: | Współczynnik poprawkowy | | | Obciążalność przewodu skorygowana: | warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_Z$ | | | | warunek 2: przeciążalność prądowa $I_2 < 1,45 \cdot I_Z$ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sposób ułożenia: | Temperatura otoczenia: | Rezystancja gruntu | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | P _i | k _z | P _s | U _n | cosF | I _B | I _n | [-] |
| Nr | od | do | [kW] | [-] | [kW] | [V] | [-] | [A] | [A] | [-] | [A] | [-] | [mm ²] | [-] | [-] | [-] | [A] | [-] | | | [-] | [A] | [A] | [A] | | [A] | [A] | | | |
| 1 | RG | Rozdzielnica wymiennikowni | 4,00 | 0,60 | 2,4 | 400 | 0,93 | 3,72 | 16 | D0/gG | 1,6 | 25,6 | YDYp 5x4 | 4 | Cu | A | 3 | 23 | 1 | 1 | 1 | 23 | 3,7 | 16 | 23,0 | warunek spełniony | 25,6 | 33,4 | warunek spełniony | |
| 2 | RG | Serwerownia | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 3 | RG | Łódówka medyczna | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 4 | RG | Łódówka medyczna | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 5 | RG | Platforma schodowa | 0,75 | 0,60 | 0,5 | 230 | 0,93 | 2,10 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 2,1 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 7 | RG | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 | 230 | 0,93 | 3,51 | 10 | S300/B | 1,45 | 14,5 | YDYp 3x1,5 | 1,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 3,5 | 10 | 18,5 | warunek spełniony | 14,5 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 8 | RG | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 | 230 | 0,93 | 3,51 | 10 | S300/B | 1,45 | 14,5 | YDYp 3x1,5 | 1,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 3,5 | 10 | 18,5 | warunek spełniony | 14,5 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 9 | RG | Oświetlenie podstawowe | 1,25 | 0,60 | 0,8 | 230 | 0,93 | 3,51 | 10 | S300/B | 1,45 | 14,5 | YDYp 3x1,5 | 1,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 3,5 | 10 | 18,5 | warunek spełniony | 14,5 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 10 | RG | Oświetlenie awaryjne | 0,25 | 0,60 | 0,2 | 230 | 0,93 | 0,70 | 10 | S300/B | 1,45 | 14,5 | YDYp 3x1,5 | 1,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 0,7 | 10 | 18,5 | warunek spełniony | 14,5 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 11 | RG | Oświetlenie zewnętrzne | 0,25 | 0,60 | 0,2 | 230 | 0,93 | 0,70 | 10 | S300/B | 1,45 | 14,5 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 0,7 | 10 | 18,5 | warunek spełniony | 14,5 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 12 | RG | Gniazda WC | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 13 | RG | Gniazda WC | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 14 | RG | Gniazda korytarz | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 15 | RG | Gniazda korytarz | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 16 | RG | Składowisko odpadów niebezpiecznych | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 17 | RG | Klimatyzatory SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 | 230 | 0,93 | 2,81 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 2,8 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 18 | RG | Klimatyzatory SPLIT | 1,00 | 0,60 | 0,6 | 230 | 0,93 | 2,81 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 2,8 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |
| 19 | RG | Gniazda ogólne | 0,50 | 0,60 | 0,3 | 230 | 0,93 | 1,40 | 16 | S300/B | 1,45 | 23,2 | YDYp 3x2,5 | 2,5 | Cu | A | 2 | 18,5 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 1,4 | 16 | 18,5 | warunek spełniony | 23,2 | 26,8 | warunek spełniony | |

[illegible]

7. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

| <u>ODCINEK</u> | | | <u>IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY</u> | | | | | | | | | | <u>SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ</u> | | | | | | | |
|----------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------|------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|----------------|------------------------|
| | | | Typ odcinka | Długość odcinka | Oporność jednostkowa | | Oporność odcinka | | Oporność pętli zwarciowej | | | Prąd zwarcia jednofazowego | Typ zabezpieczenia | Prąd znamionowy zabezpieczenia | Czas wyłączenia zwarcia | Współczynnik | Prąd zadziałania zabezpieczenia | Warunek: Skuteczność ochrony pporażeniowej $I_a \cdot Z_s \leq U_o$ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr | od | do | [-] | L | R _L | X _L | R | X | R _s | X _s | Z _s | I _{k1} | [-] | I _n | t _w | I _a /I _n | I _a | Z _s ·U _o | U _o | Uwagi: |
| | | | | [m] | [mΩ/m] | [mΩ/m] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [A] | | [A] | [s] | [-] | [A] | [V] | [V] | |
| | | System elektroenergetyczny | SQ = 200 MVA | | - | - | - | - | 0,0008 | 0,04 | 0,1 | | | | | | | | | |
| | | Stacja transformatorowa | ST = 630 kVA | 200 | 0,118 | 0,080 | 23,6 | 16,0 | 23,6 | 16,0 | 35,7 | 6448,1 | | | | | | | | |
| 1 | RG | Rozdzielnica wymiennikowni | YDYp 5 x 4 | 10 | 4,660 | 0,107 | 46,6 | 1,1 | 116,8 | 18,2 | 147,8 | 1556,6 | D0/gG | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 11,8 | 400 | ochrona jest skuteczna |
| 2 | RG | Serwerownia | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 172,8 | 18,3 | 217,2 | 1058,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 17,4 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 3 | RG | Lodówka medyczna | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 172,8 | 18,3 | 217,2 | 1058,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 17,4 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 4 | RG | Lodówka medyczna | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 5 | RG | Platforma schodowa | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 172,8 | 18,3 | 217,2 | 1058,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 17,4 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 7 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1291,6 | 28,0 | 1614,9 | 142,4 | S300/B | 10 | 0,4 | 5,0 | 50 | 80,7 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 8 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1291,6 | 28,0 | 1614,9 | 142,4 | S300/B | 10 | 0,4 | 5,0 | 50 | 80,7 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 9 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1291,6 | 28,0 | 1614,9 | 142,4 | S300/B | 10 | 0,4 | 5,0 | 50 | 80,7 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 10 | RG | Oświetlenie awaryjne | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1291,6 | 28,0 | 1614,9 | 142,4 | S300/B | 10 | 0,4 | 5,0 | 50 | 80,7 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 11 | RG | Oświetlenie zewnętrzne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 10 | 0,4 | 5,0 | 50 | 48,1 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 12 | RG | Gniazda WC | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 13 | RG | Gniazda WC | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 14 | RG | Gniazda korytarz | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 15 | RG | Gniazda korytarz | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 16 | RG | Składowisko odpadów niebezpiecznych | YDYp 3 x 2,5 | 20 | 7,460 | 0,111 | 149,2 | 2,2 | 322,0 | 20,5 | 403,3 | 570,3 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 32,3 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 17 | RG | Klimatyzatory SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---------------------|--------------|----|-------|-------|-------|-----|-------|------|-------|-------|--------|----|-----|-----|----|------|-----|------------------------|
| 18 | RG | Klimatyzatory SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 19 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 20 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 21 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 22 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 23 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 24 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 25 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 26 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 27 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 28 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 29 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 30 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 31 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 32 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 33 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 34 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 35 | RG | Gniazda DATA | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 471,2 | 22,7 | 589,7 | 390,0 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 47,2 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 36 | RG | Gniazda DATA | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 37 | RG | Klimatyzator SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |
| 38 | RG | Klimatyzator SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 769,6 | 27,1 | 962,6 | 238,9 | S300/B | 16 | 0,4 | 5,0 | 80 | 77,0 | 230 | ochrona jest skuteczna |

| <u>Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-------------------------------------|---|-----------------|----------------------|----------------|------------------|------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------------|---|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|--|--------------------|------------------------|
| <u>ODCINEK</u> | | | <u>IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY</u> | | | | | | | | | | <u>SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA</u> | | | | | | | | |
| | | | Typ odcinka | Długość odcinka | Oporność jednostkowa | | Oporność odcinka | | Oporność pętli zwarciowej | | | Prąd zwarcia jednofazowego | Moc odcinka | Współczynnik mocy: | Napięcie znamionowe | Przekrój przewodu | Materiał żyły przewodu | Konduktancja przewodu | Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U_{\%} \leq U_{\%dop}$ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr | od | do | [-] | L | R _L | X _L | R | X | R _S | X _S | Z _S | I _{k1} | P | cosF | U _n | S | [-] | g | DU _% | DU _{%dop} | Uwagi: |
| | | | | [m] | [mΩ/m] | [mΩ/m] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [A] | [kW] | [-] | [V] | [mm²] | | [m/Wmm²] | [%] | [%] | |
| | | System elektroenergetyczny | SQ = 200 MVA | | - | - | - | - | 0,0008 | 0,04 | 0,1 | | | | | | | | | | |
| | | Stacja transformatorowa | ST = 630 kVA | 200 | 0,118 | 0,080 | 23,6 | 16,0 | 23,6 | 16,0 | 35,7 | 6448,1 | | | | | | | | | |
| 1 | RG | Rozdzielnica wymiennikowni | YDYp 5 x 4 | 10 | 4,660 | 0,107 | 46,6 | 1,1 | 93,2 | 2,1 | 116,5 | 1973,7 | 2,40 | 0,93 | 400 | 4 | Cu | 54 | 0,07 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 2 | RG | Serwerownia | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 149,2 | 2,2 | 186,5 | 1233,1 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,08 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 3 | RG | Lodówka medyczna | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 149,2 | 2,2 | 186,5 | 1233,1 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,08 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 4 | RG | Lodówka medyczna | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 5 | RG | Platforma schodowa | YDYp 3 x 2,5 | 10 | 7,460 | 0,111 | 74,6 | 1,1 | 149,2 | 2,2 | 186,5 | 1233,1 | 0,45 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,13 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 7 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1268,0 | 12,0 | 1585,1 | 145,1 | 0,75 | 0,93 | 230 | 1,5 | Cu | 54 | 1,76 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 8 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1268,0 | 12,0 | 1585,1 | 145,1 | 0,75 | 0,93 | 230 | 1,5 | Cu | 54 | 1,76 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 9 | RG | Oświetlenie podstawowe | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1268,0 | 12,0 | 1585,1 | 145,1 | 0,75 | 0,93 | 230 | 1,5 | Cu | 54 | 1,76 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 10 | RG | Oświetlenie awaryjne | YDYp 3 x 1,5 | 50 | 12,680 | 0,120 | 634,0 | 6,0 | 1268,0 | 12,0 | 1585,1 | 145,1 | 0,15 | 0,93 | 230 | 1,5 | Cu | 54 | 0,35 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 11 | RG | Oświetlenie zewnętrzne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,15 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,21 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 12 | RG | Gniazda WC | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 13 | RG | Gniazda WC | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 14 | RG | Gniazda korytarz | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 15 | RG | Gniazda korytarz | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 16 | RG | Składowisko odpadów niebezpiecznych | YDYp 3 x 2,5 | 20 | 7,460 | 0,111 | 149,2 | 2,2 | 298,4 | 4,4 | 373,0 | 616,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,17 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 17 | RG | Klimatyzatory SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,60 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,85 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 18 | RG | Klimatyzatory SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,60 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,85 | 8 | Warunek jest spełniony |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------------------|--------------|----|-------|-------|-------|-----|-------|------|-------|-------|------|------|-----|-----|----|----|------|---|------------------------|
| 19 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 20 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 21 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 22 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 23 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 24 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,25 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 25 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 26 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 27 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 28 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 29 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 30 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 31 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 32 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 33 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 34 | RG | Gniazda ogólne | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,42 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 35 | RG | Gniazda DATA | YDYp 3 x 2,5 | 30 | 7,460 | 0,111 | 223,8 | 3,3 | 447,6 | 6,7 | 559,6 | 411,0 | 0,60 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,51 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 36 | RG | Gniazda DATA | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,30 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,85 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 37 | RG | Klimatyzator SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,60 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,85 | 8 | Warunek jest spełniony |
| 38 | RG | Klimatyzator SPLIT | YDYp 3 x 2,5 | 50 | 7,460 | 0,111 | 373,0 | 5,6 | 746,0 | 11,1 | 932,6 | 246,6 | 0,60 | 0,93 | 230 | 2,5 | Cu | 54 | 0,85 | 8 | Warunek jest spełniony |

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z SEP-E-001, SEP-E-004, PN-IEC-60364, oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i rozporządzeniami.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

Oprawy oświetlenia należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej, łącznie z bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem lub Inspektorem nadzoru.

Jeżeli budynek ma być wyposażony w urządzenia alarmowe, dostęp do Internetu, monitoring itp. należy w celu poprawnej pracy tych urządzeń przewidzieć w rozdzielnicy dodatkowy obwód/obwody zasilające te urządzenia poprzez niezależne zabezpieczenia różnicowo-prądowe o charakterystyce "A" - niewrażliwe na prądy impulsowe i wyższej częstotliwości.

Numeracja zawarta w opracowaniu podana na planach, schematach i zestawieniach została przyjęta poglądowo dla potrzeb projektu.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przewody i kable elektryczne, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi prowadzić w osłonach o klasie odporności min. EI30.

mgr inż. Łukasz Bielenda

9. Spis rysunków

| Lp. | Tytuł | Nr rys. |
|-----|--|---------|
| 1. | Schematy rozdzielnic | E-1 |
| 2. | Plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej | E-2 |
| 3. | Plan instalacji odgromowej | E-3 |
| 4. | Schemat szafy RACK i instalacji IT | E-4 |
| 5. | Schemat zasilania budynku | E-5 |

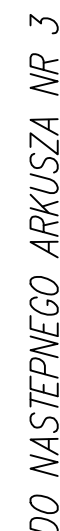
Rozdzielnica główna - RG

| | | | |
|---|------------------|---------------------------|---------|
| <i>Parametry sieci zasilającej:</i> | 230/400 V, 50 Hz | <i>P_{inst}</i> = | 26,5 kW |
| <i>Układ sieci:</i> | TN-C-S | <i>K_j</i> = | 0,6 |
| <i>Prąd znamionowy szyn zbiorczych:</i> | 63 A | <i>cosφ</i> = | 0,93 |
| <i>Stopień ochrony tablicy:</i> | IP30 | <i>P_s</i> = | 15,9 kW |
| <i>Sposób posadowienia tablicy:</i> | natynkowa | <i>I_s</i> = | 24,7 A |

| | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <i>Ochrona podstawowa:</i> | IZOLACJA CZĘŚCI CZYNNYCH |
| <i>Ochrona przy uszkodzeniu:</i> | SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA |
| <i>Ochrona uzupełniająca:</i> | WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO PRĄDOWE |


Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

| | | | | | | | | |
|-------------------|---------|--|--|------------------|--|--------------|--|--|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | | Specjalność | | Podpisy: | |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puszkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | | mgr inż. Ł. Bielenda | | MAP/0312/POOE/13 | | instalacyjna | | |
| Opracował: | | mgr inż. M. Malinka | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | | | | |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): | | | | | | |
| | | Schemat rozdzielnic głównej RG | | | | | | |
| Nr rysunku: E.1.1 | | | | | | | | |

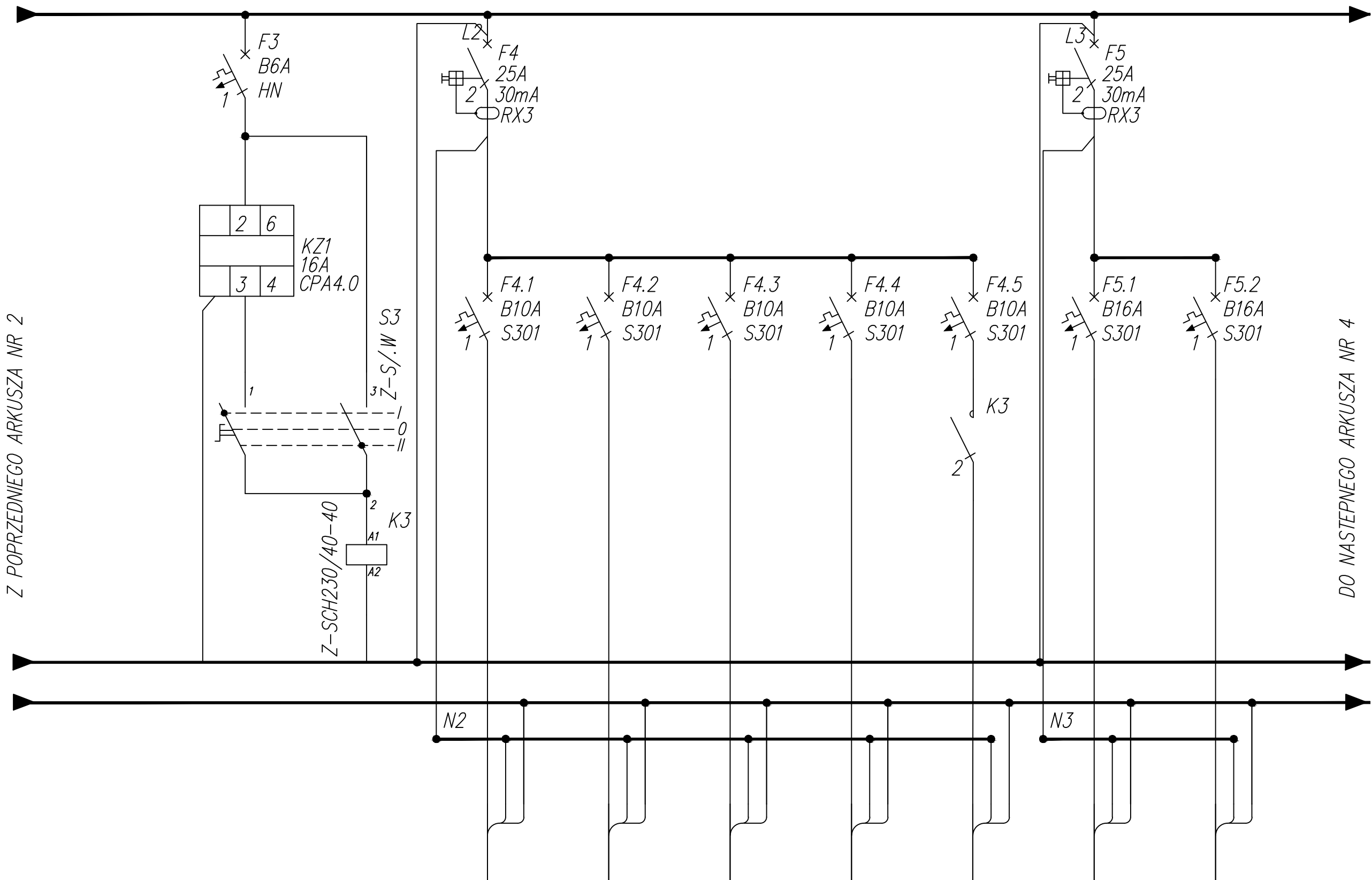


The diagram shows a fuse symbol with the text *FZ* above it, *25A* to its right, and *Sel.* below that. A diagonal line with a zigzag section represents the fuse. To the left of the zigzag section is a horizontal line with an arrow pointing left, labeled with the number *3*. To the right of the zigzag section is a horizontal line with an arrow pointing right, labeled with the number *5*.

UWAGI:
Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

| | | | | | |
|--|----------------------|--|--------------|----------|--|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Lukasz Bielenda ul. Puszkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/POOE/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE Tytuł (nazwa): | | | Nr rysunku: E.1.2 |
| Skala: | 1:50 | Schemat rozdzielnic głównej RG | | | |
| Wykres stanowi załącznik do projektu. Należy pamiętać o aktualizacji danych technicznych i kosztorysu. Wydrukować i podpisać przed złożeniem. Ustawa z dnia 14.06.2014 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2014 Nr 243 poz. 831) | | | | | |

Z POPRZEDNIEGO ARKUSZA NR 2



DO NASTĘPNEGO ARKUSZA NR 4

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nr obwodu: | 6 | – | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Nazwa: | Zegar astronomiczny | Sterowanie ręczne | Oświetlenie podstawowe | Oświetlenie podstawowe | Oświetlenie podstawowe | Oświetlenie awaryjne | Oświetlenie zewnątrzne | Gniazda ogólne WC parter | Gniazda ogólne WC piętro |
| Moc [kW]: | – | – | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 0,25 | 0,25 | 0,5 | 0,5 |
| Typ przewodu: | – | – | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp |
| Przekrój [mm ²]: | – | – | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

UWAGI:

Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

| | | | | | |
|--------------|----------------------|--|--|--------------|---------|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | | Specjalność | Podpis: |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | | instalacyjna | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): Schemat rozdzielnic głównej RG | | | |
| | | Nr rysunku: E1.3 | | | |



Lukasz Bielenda

ul. Puzkarska 9,
30-644 Kraków
tel.: +48 513 815 321,
e-mail: biuro@ipie.pl,
<http://www.ipie.pl>

Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biura IPIE Lukasz Bielenda. Niepozwolone jest zippy autorów jest zabronione. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83).

Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawowa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83).

Z POPRZEDNIEGO ARKUSZA NR 3

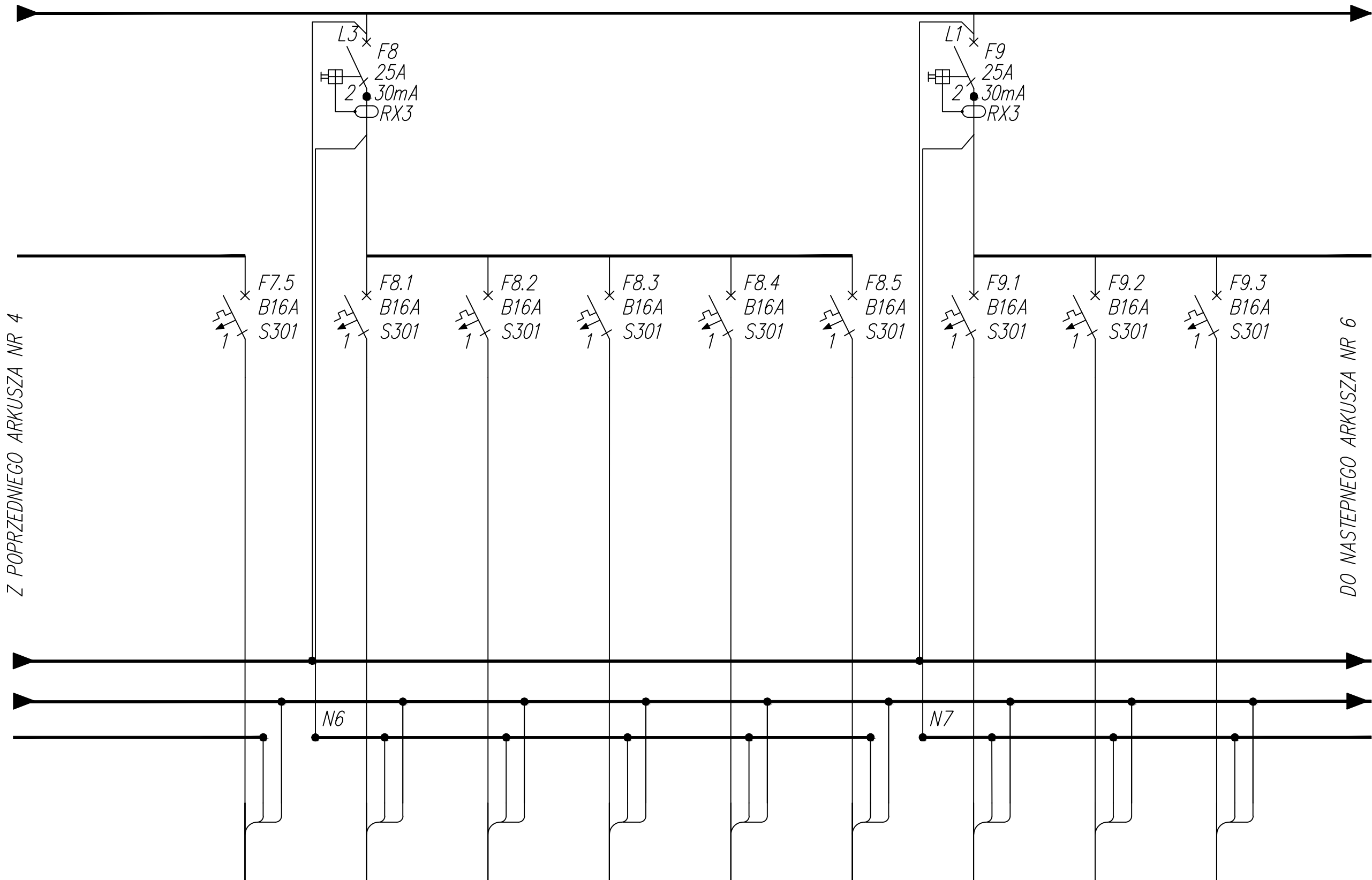
DO NASTĘPNEGO ARKUSZA NR 5

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Nr obwodu: | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Nazwa: | Gniazda korytarz, pom 0.12 | Gniazda korytarz pom 1.11 | Składowisko odpadów niebezpiecznych pom 0.16 | Klimatyzatory SPLIT | Klimatyzatory SPLIT | Gniazda ogólne pom 0.2 | Gniazda ogólne pom 0.5, 0.6 | Gniazda ogólne pom 0.8 | Gniazda ogólne pom 0.10 |
| Moc [kW]: | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Typ przewodu: | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp |
| Przekrój [mm ²]: | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

UWAGI:

Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

| | | | | | |
|---|----------------------|--|--------------|---------|---|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpis: |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/POOE/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | Nr rysunku: E1.4 |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): | | | |
| | | Schemat rozdzielnic głównej RG | | | |
| Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Nr obwodu: | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Nazwa: | Gniazda ogólne pom 0.11 | Gniazda ogólne pom 0.13 | Gniazda ogólne pom 1.1.1 | Gniazda ogólne pom. 1.1.2, 1.1.3 | Gniazda ogólne pom 1.3 | Gniazda ogólne pom 1.4 | Gniazda ogólne pom 1.5 | Gniazda ogólne pom 1.6 | Gniazda ogólne pom 1.9 |
| Moc [kW]: | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Typ przewodu: | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp |
| Przekrój [mm ²]: | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

UWAGI:
Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

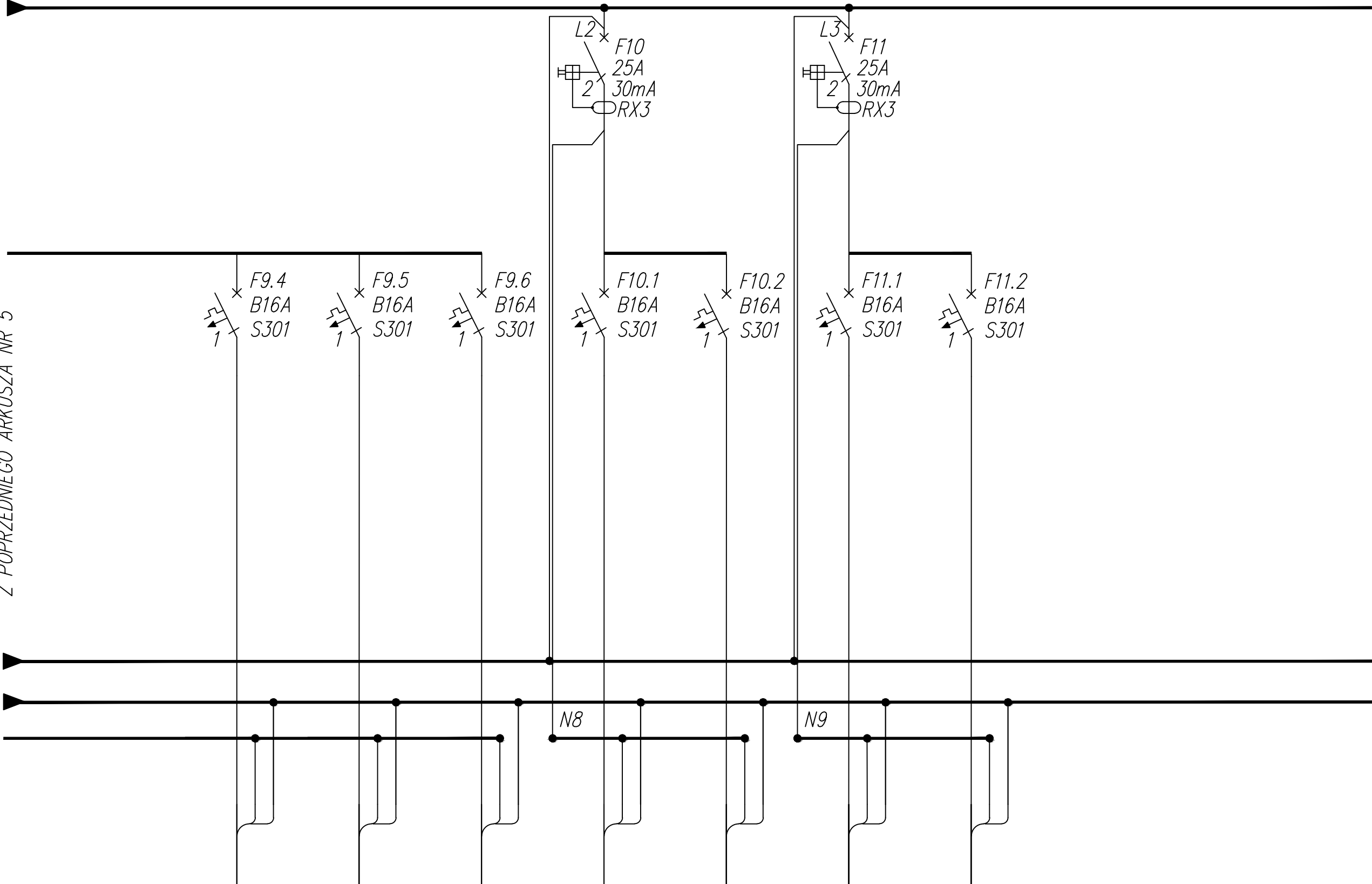
| | | | | | |
|------------------|----------------------|--|--|--------------|---------|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | | Specjalność | Podpis: |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/POOE/13 | | instalacyjna | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): Schemat rozdzielnic głównej RG | | | |
| Nr rysunku: E1.5 | | | | | |



IPIE
Łukasz Bielenda
ul. Puzkarska 9,
30-644 Kraków
tel.: +48 513 815 321,
e-mail: biuro@pie.pl,
<http://www.pie.pl>

Musieliśmy prawnie zastrzeżenie przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83).

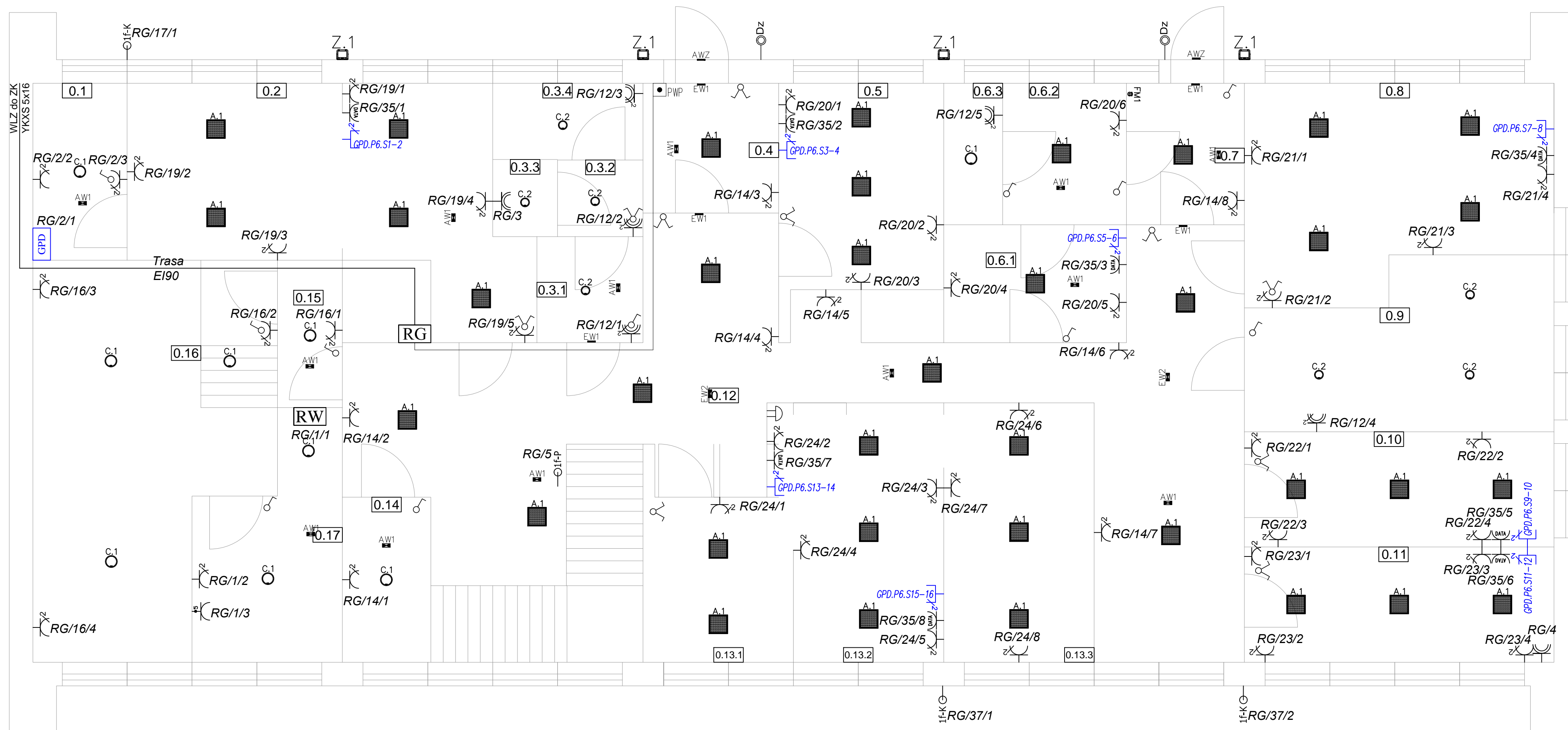
Z POPRZEDNIEGO ARKUSZA NR 5



















| | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|
| Nr obwodu: | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| Nazwa: | Gniazda ogólne pom 1.10 | Gniazda ogólne pom 1.12 | Gniazda ogólne pom 1.13 | Gniazda DATA parter | Gniazda DATA piętro | Klimatyzatory SPLIT | Klimatyzatory SPLIT |
| Moc [kW]: | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Typ przewodu: | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp | YDYp |
| Przekrój [mm ²]: | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

UWAGI:
Dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu opracowano indywidualną dokumentację techniczną.

| | | | | | |
|--|----------------------|--|--------------|---------|---|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpis: |  Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/POOE/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | Nr rysunku: E1.6 |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): Schemat rozdzielnic głównej RG | | | |
| Musieliśmy przenieść instalację z poprzedniego projektu. Prosimy o uwzględnienie zmian. Podpisano: 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | |













Wykaz symboli i oznaczeń:

| | |
|---|--|
|  | rozdzielnica główna |
|  | rozdzielnica wymiennikowni |
|  | gniazdo wtyczkowe podwójne |
|  | gniazdo wtyczkowe z pokrywą |
|  | gniazdo wtyczkowe podwójne z pokrywą |
|  | gniazdo DATA |
|  | gniazdo wtyczkowe trójfazowe |
|  | łącznik jednobiegunowy |
|  | łącznik grupowy |
|  | wypust zasilający 230 V AC (K - klimatyzator, P - platforma dla niepełnosprawnych) |
|  | przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu |
|  | zespół kablowy PH90 od przycisku PWP do wyłącznika PWP |
|  | dzwonek |
|  | łącznik zwierny "dzwonek" - zasilany z obwodu oświetleniowego |
|  | główny punkt dostępowy - szafa RACK |
|  | gniazdo telekomunikacyjne RJ45 podwójne |

Wykaz pomieszczeń:

| | | | |
|-----|--------------------------|------|-------------------------------------|
| 0.1 | pomieszczenie techniczne | 0.10 | gabinet lekarski |
| 0.2 | gabinet lekarski | 0.11 | gabinet lekarski |
| 0.3 | pomieszczenie porządkowe | 0.12 | komunikacja |
| 0.4 | komunikacja | 0.13 | recepcja |
| 0.5 | biuro | 0.14 | szatnia |
| 0.6 | izolatka | 0.15 | pomieszczenie techniczne |
| 0.7 | komunikacja | 0.16 | składowisko odpadów niebezpiecznych |
| 0.8 | gabinet lekarski | 0.17 | wymiennikownia |
| 0.9 | toaleta | | |










| LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH | | |
|-------------------------------|---|---|
| INDEKS | SYMBOL | TYP OPRAWY |
| A.1 |  | Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K |
| B.1 |  | Beghelli SpA 41181 CLINIC PLAFO C90 PM SD IP65 4K |
| C.1 |  | Beghelli 75366 FULL MOON RING IP65 40W 4K |
| C.2 |  | Beghelli 75365 FULL MOON RING IP65 26W 4K |
| Z.1 |  | Beghelli FL86182 FLOODLIGHT MINI IP66 10W 4K |
| EW1 |  | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, PIKT |
| EW2 |  | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS, PIKT. SIGN |
| AW1 |  AW1 | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS/DS |
| AWZ |  AWZ | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, GRZAŁKA |


| | | | | | |
|--------------|----------------------|--|--------------|----------|---|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Lukasz Bielenda ul. Puszkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 32 e-mail: biuro@ipie.pl http://www.ipie.pl |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | Nr rysunku: E2. |
| | | Tytuł (nazwa): | | | |
| Skala: | 1:50 | Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych - rzut parteru | | | |

Wszelkie prawa odroczyć zastrzeżenie przez autora Alura OFI Działu Biad. Bezpłatnie bez zwrotu autorki bez zezwolenia. Podpisany, oprac. i data: 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24, poz. 431)

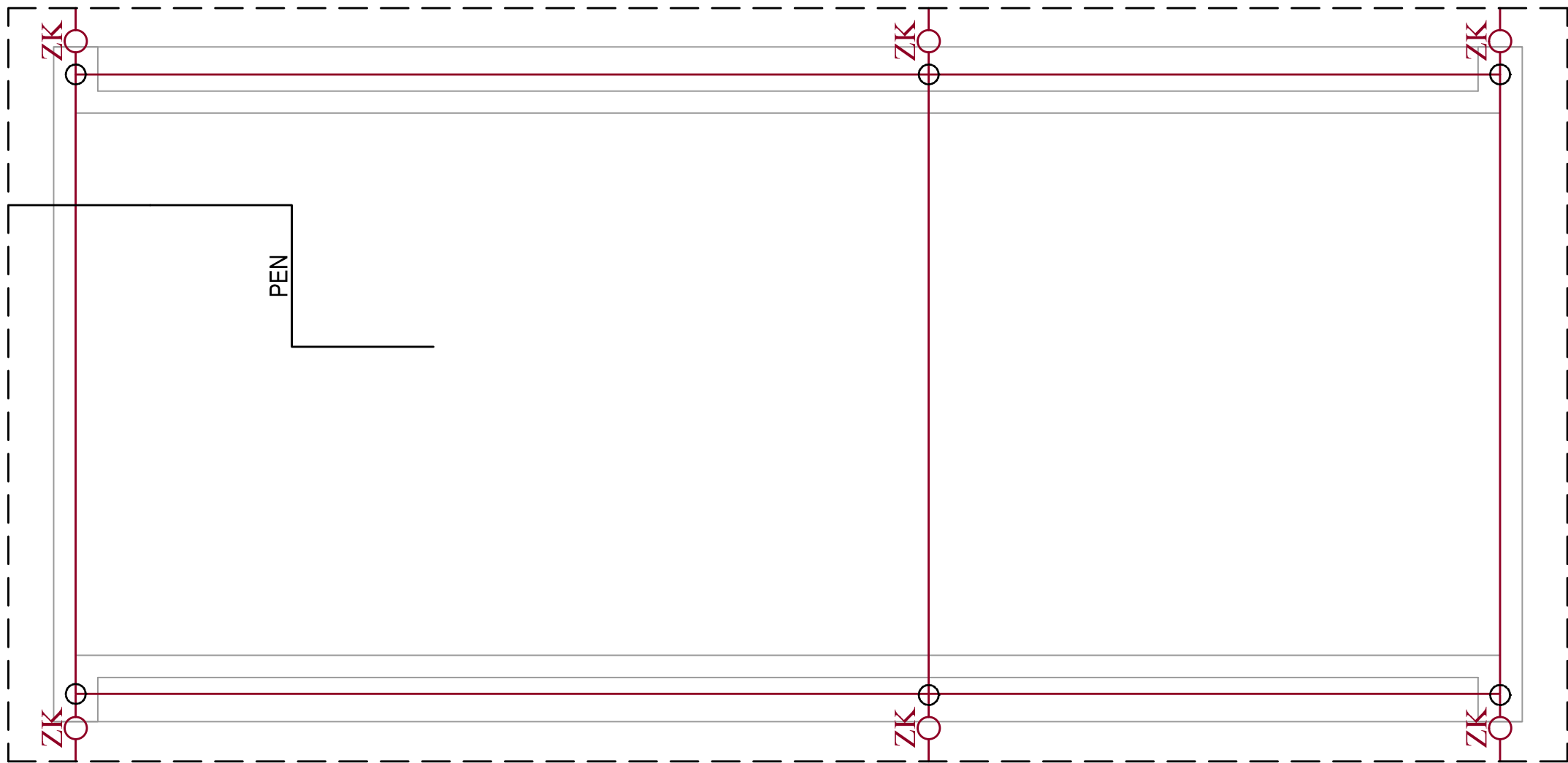


Wykaz pomieszczeń:





| LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH | | |
|-------------------------------|---|---|
| INDEKS | SYMBOL | TYP OPRAWY |
| A.1 |  | Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K |
| B.1 |  | Beghelli SpA 41181 CLINIC PLAFO C90 PM SD IP65 4K |
| C.1 |  | Beghelli 75366 FULL MOON RING IP65 40W 4K |
| C.2 |  | Beghelli 75365 FULL MOON RING IP65 26W 4K |
| Z.1 |  | Beghelli FL86182 FLOODLIGHT MINI IP66 10W 4K |
| EW1 |  | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, PIKT |
| EW2 |  | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS, PIKT. SIGN |
| AW1 |  | PRATICA MODULA SE/SA 700lm LG IP65 IK07 NS/DS |
| AWZ |  | PRATICA MODULA SE/SA 500lm LG IP65 IK07 NSC, GRZAŁKA |

| | | | | | |
|--------------|----------------------|--|--------------|---------|--|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy |  IPIE Lukasz Bielenda ul. Puskarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/POOE/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | |
| Skala: | 1:50 | Tytuł (nazwa): Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych i rozum pietro | | | Nr rysunku: E2.2 |

Wskazanie adresów odbiorców zastrzeżenie: adres odbiorcy biuro IPiE ul. Dąbki, Gliwice. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podpisany rysunek: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83).




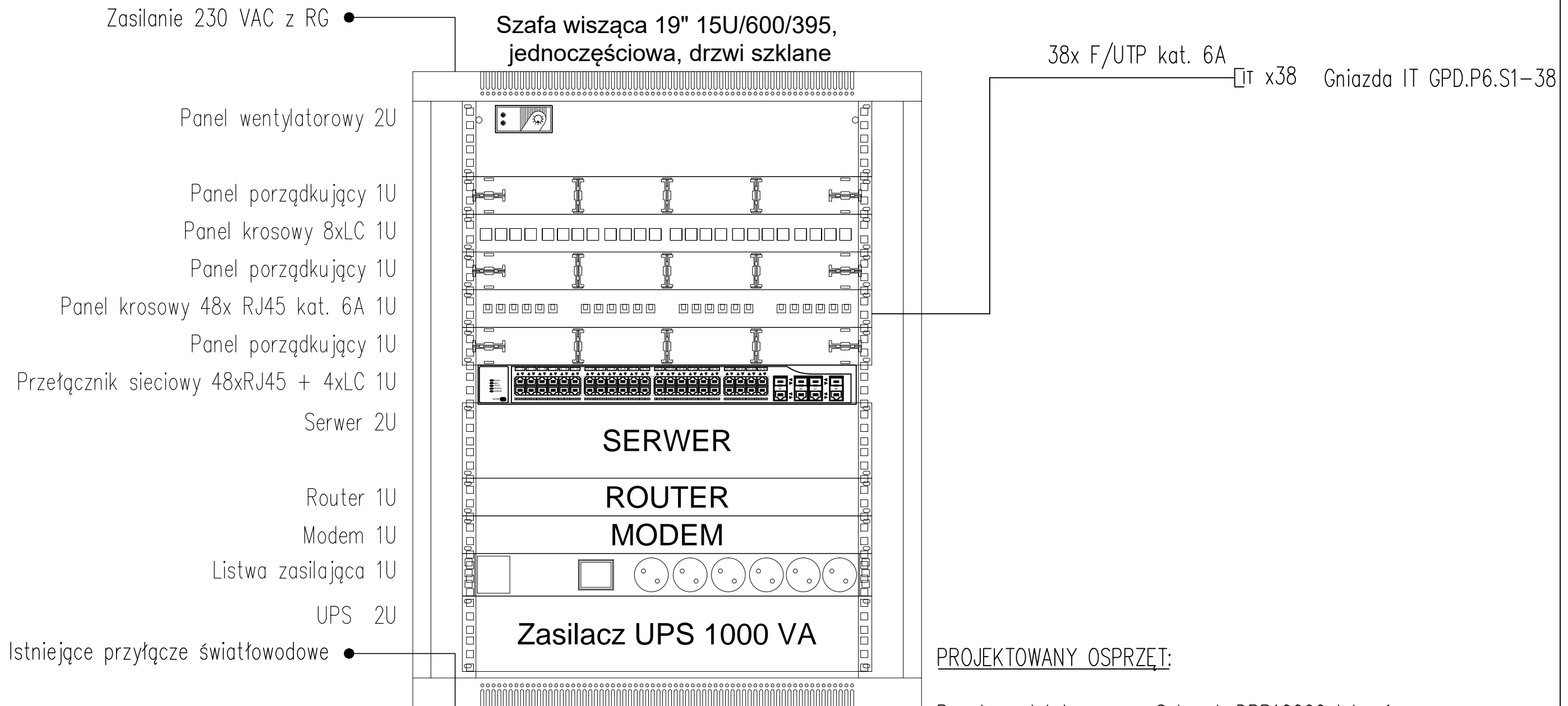
LEGENDA:

- 
- połączenie skręcane
- 
- uziom otokowy - taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm
wypust FeZn 30x4mm do uziemienia RG
- 
- zacisk kontrolny z przewodem odprowadzającym Ø8mm
- 
- zwód poziomy - drut stalowy ocynkowany Ø8mm

UWAGI:

- Otok należy wykonać w odległości 1-1,5m od zarysu budynku na głębokości 0,6m.
- Pod betonami bednarkę należy ułożyć w rurach ochronnych.
- Należy wykonać połączenia rozłączalne za pomocą ZK z uziemieniem otokowym.
- Wartość rezystancji $R < 10 \Omega$, w przypadku zbyt dużej rezystancji wykonać doziemienie szpilakmi.
- Należy wykonać 6 przewodów odprowadzających z dachu.
- Zwód poziomy na dachu należy mocować za pomocą uchwytów rozmieszczonych w odległości do 1,0 m.
- Wszystkie metalowe części dachu oraz rynny należy połączyć z instalacją odgromową.
- Elementy wystające ponad płaszczyznę dachu należy zabezpieczyć poprzez instalację przewodu odgromowego połączonego z instalacją odgromową.

| | | | | | | |
|--|---------|---|----------------------|--------------|----------|---|
| | | Autor: | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | | Nr rysunku: E3 |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALCJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | | |
| | | Tytuł (nazwa): | | | | |
| Skala: | 1:100 | Plan instalacji odgromowych – rzut dachu | | | | |
| Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biura IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | | |




PROJEKTOWANY OSPRZĘT:

- Panel wentylatorowy – Schrack DBP10060 lub równoważny
- Panel porządkujący – Schrack DTBS1CHS lub równoważny
- Panel krosowy 8xLC – Schrack HSELS08MLG lub równoważny
- Panel krosowy 48x RJ45 – Schrack HEKPR648IG lub równoważny
- Przełącznik sieciowy – Schrack QLGES2128 lub równoważny
- Serwer – Dell PowerEdge R540 lub równoważny
- Router – zgodny z osprzętem dostawcy telekomunikacji
- Modem – zgodny z osprzętem dostawcy telekomunikacji
- Listwa zasilająca – Schrack IU070112 lub równoważny
- UPS – Schneider SMC1000IC-2UC lub równoważny

UWAGI:

- Okablowanie w szafie należy zakończyć na nowo projektowanych panelach krosowych.
- Kable trwale oznaczyć adresem na obwodach końcowych i zakończyć obustronnie wtyczkami/gniazdami RJ45.
- Dopuszcza się stosowanie tylko przewodów bezhalogenowych.
- Przy każdym gnieździe należy pozostawić 2m okablowania zapasu.
- Porty niebędące w użytku stanowią rezerwę i pozwalają na ewentualną rozbudowę systemu w przyszłości.
- Ostateczną lokalizację gniazd uzgodnić na budowie z przedstawicielem Inwestora.
- Osprzęt aktywny musi być zgodny z projektowanymi urządzeniami oraz standardem wyznaczonym przez Inwestora.
- Do szafy RACK doprowadzić istniejące przyłącze światłowodowe.
- Możliwość użycia istniejącego sprzętu aktywnego zweryfikować na budowie.

| | | | | | | |
|--|---------|---|----------------------|--------------|----------|---|
| | | Autor: | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | | Nr rysunku: E4.1 |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALCJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | | |
| | | Tytuł (nazwa): | | | | |
| Skala: | % | Schemat szafy GPD | | | | |
| Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | | |

UWAGI:

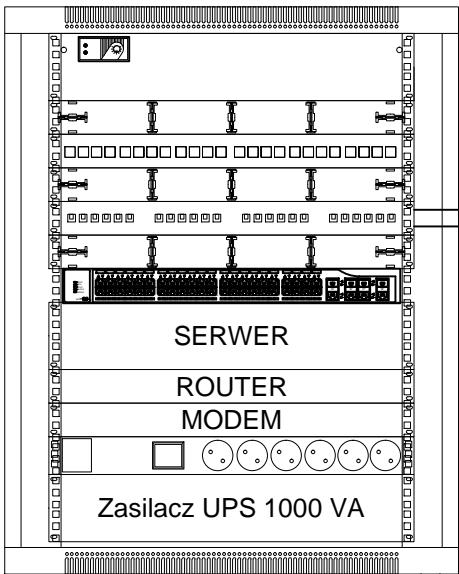
- 1. Okablowanie w szafie należy zakończyć na nowo projektowanych panelach krosowych.
- 2. Kable trwale oznaczyć adresem na obwodach końcowych i zakończyć obustronnie wtyczkami/gniazdami RJ45.
- 3. Dopuszcza się stosowanie tylko przewodów bezhalogenowych.
- 4. Przy każdym gnieździe należy pozostawić 2m okablowania zapasu.
- 5. Porty niebędące w użytku stanowią rezerwę i pozwalają na ewentualną rozbudowę systemu w przyszłości.
- 6. Otateczną lokalizację gniazd uzgodnić na budowie z przedstawicielem Inwestora.
- 7. Osprzęt aktywny musi być zgodny z projektowanymi urządzeniami oraz standardem wyznaczonym przez Inwestora.
- 8. Do szafy RACK doprowadzić istniejące przyłącze światłowodowe.
- 9. Możliwość użycia istniejącego sprzętu aktywnego zweryfikować na budowie.

Gniazda IT GPD.P6.S17-38
Gniazdo podwójne RJ45
w zestawie z gniazdem DATA
np. Simon Basic BM62.01/11
+ Simon 10 CGD1.01/22
lub równoważne

22x F/UTP kat. 6A
IT x22

PIĘTRO

PARTER




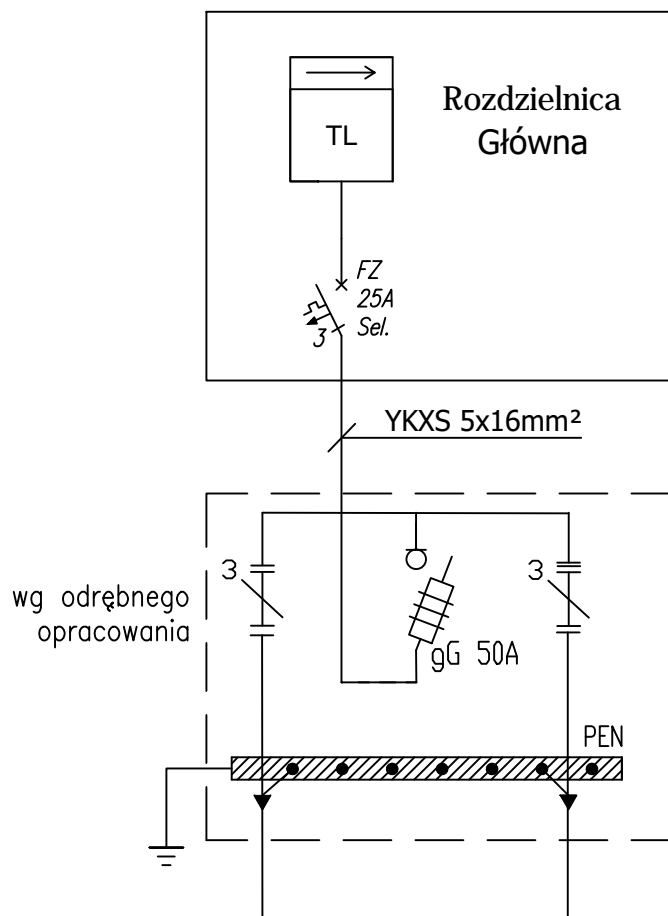
Istniejące przyłącze światłowodowe
Zasilanie 230 VAC z RG

Gniazda IT GPD.P6.S1-16
Gniazdo podwójne RJ45
w zestawie z gniazdem DATA
np. Simon Basic BM62.01/11
+ Simon 10 CGD1.01/22 lub
równoważne


16x F/UTP kat. 6A
IT x16

POMIESZCZENIE TECHNICZNE 0.1

| | | | | | |
|--|---------|--|------------------|--------------|--|
| Autor: | | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | instalacyjna | |
| Opracował: | | mgr inż. M. Malinka | | | |
| | | | | | |
| Faza: | PW | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | Nr rysunku: E4.2 |
| Data: | 09.2025 | REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | |
| Skala: | % | Tytuł (nazwa): Schemat instalacji IT | | | |
| Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | |



OZNACZENIA:
TL - tablica licznikowa

| | | | | | | |
|--|--|---|----------------------|--------------|----------|---|
| | | Autor: | Nr upr. budowlanych: | Specjalność | Podpisy: |  IPIE Łukasz Bielenda ul. Puzkarska 9, 30-644 Kraków tel.: +48 513 815 321, e-mail: biuro@ipie.pl, http://www.ipie.pl |
| Projektował: | | mgr inż. Ł. Bielenda | MAP/0312/P00E/13 | instalacyjna | | |
| Opracował: | | mgr inż. M. Malinka | | | | |
| | | | | | | |
| Faza: | | PW | | | | |
| Data: | | 09.2025 | | | | Nr rysunku: E5 |
| Skala: | | % | | | | |
| | | | | | | |
| | | Nazwa i adres obiektu budowlanego: | | | | |
| | | REMONT INSTALCJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU UŻYTKOWYM NA UL. KOSMONAUTÓW 10 W KONINIE | | | | |
| | | Tytuł (nazwa): | | | | |
| | | Schemat zasilania budynku | | | | |
| Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone przez autora biuro IPIE Łukasz Bielenda. Reprodukacja bez zgody autorów jest zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83). | | | | | | |