|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PROJEKT WYKONAWCZY** | | | |
| **OBIEKT BUDOWLANY** | | | |
| Nazwa:  kategoria obiektu:  adres:  obręb ewidencyjny:  numer | | **REMONT BUDYNKU SYMULACJA MEDYCZNYCH PRZY ULICY ROLNEJ 43W KATOWICACH NA DZIAŁCE NR 9/16**  IX  ul. Rolna 43, 40-555 Katowice  0003 Dz. Ligota  9/16 | |
| **INWESTOR** | | | |
| Imię i nazwisko/nazwa  adres | | **Akademia Śląska**  ul. Rolna 43, 40-555 Katowice | |
| **JEDNOSTKA PROJEKTOWA** | | | |
| Nazwa  adres | | **MA Architekci Arkadiusz Kocoń Przemysław Majewski**  ul. Pilnikowa 7, 43-150 Bieruń | |
| **PROJEKTANT** | |  | |
| **Piotr Adamczyk** | **SLK/5484/POOE/14** |  | Data opracowania  10.2025 |
|  |  |  | Data opracowania  10.2025 |
|  |  |  | Data opracowania  10.2025 |
|  |  |  | Data opracowania  10.2025 |

**SPIS ZAWARTOŚCI**

[I. SPIS RYSUNKÓW 3](#_Toc214042102)

[II. OPIS 4](#_Toc214042103)

[II.1. Zakres opracowania 4](#_Toc214042104)

[II.2. Zasilanie 4](#_Toc214042105)

[II.3. Pomiar energii 4](#_Toc214042106)

[II.4. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu 4](#_Toc214042107)

[II.5. Rozdzielnice 5](#_Toc214042108)

[II.6. Układanie przewodów 5](#_Toc214042109)

[II.7. Instalacja oświetlenia podstawowego 5](#_Toc214042110)

[II.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego 5](#_Toc214042111)

[II.9. Instalacje w pomieszczeniach 6](#_Toc214042112)

[II.10. Ochrona przeciwporażeniowa 6](#_Toc214042113)

[II.11. Ochrona przeciwprzepięciowa 7](#_Toc214042114)

[II.12. Instalacja połączeń wyrównawczych 7](#_Toc214042115)

[II.13. Zabezpieczenia przeciwpożarowe 7](#_Toc214042116)

[II.14. Przejścia kablowe 7](#_Toc214042117)

[II.15. Instalacje teletechniczne 8](#_Toc214042118)

[III. UWAGI KOŃCOWE 9](#_Toc214042119)

SPIS RYSUNKÓW

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Tytuł rysunku** | **Numer rysunku** | **Format** |
| Instalacje | | | |
|  | Rzut parteru. Instalacja elektryczna | E-01 | A2 |
|  | Rzut 1 piętra. Instalacja elektryczna | E-02 | A2 |
|  | Schemat zasilania | E-03 | A3 |
|  | Schemat zasilania | E-04 | A3 |
|  | Schemat sieci strukturalnej i monitoringu | E-05 | A3 |
|  | Schemat sieci strukturalnej i monitoringu | E-06 | A3 |

OPIS

## Zakres opracowania

Opracowanie projektowe specjalności elektrycznej obejmuje swoim zakresem:

* zabudowę instalacji przeciwpożarowego wyłączenia zasilania budynku,
* zabudowę rozdzielnicy głównej, piętrowych,
* zabudowę instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
* zabudowę instalacji oświetlenia zewnętrznego,
* zabudowę instalacji gniazd wtykowych,
* zabudowę instalacji ochrony przed porażeniem,
* zabudowę instalacji przeciwprzepięciowej,
* zabudowę instalacji teletechnicznej.

## Zasilanie

Budynek zostanie zasilony ze złącza kablowego napięciem podstawowym poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu do rozdzielnicy głównej.

## Pomiar energii

Dostarczana energia elektryczna będzie rozliczna na podstawie zainstalowanego licznika energii elektrycznej pomiaru pół pośredniego:

- dla całego budynku.

## Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający zasilanie do wszystkich obwodów instalacji elektrycznej w budynku zostanie zainstalowany na zewnątrz budynku.

Przyciski z sygnalizacją zlokalizowany będzie przy wejściu do budynku zgodnie z załączonym rzutem, wewnątrz klatki schodowej. Oprzewodowanie do przycisku ppoż. należy wykonać kablem w izolacji ognioodpornej NHXH FE180/E90 5x1,5. Miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie oznakowane „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”. Zadziałanie przycisku PWP będzie wyłączać zasilanie budynku, przerywać dopływ prądu do wszystkich obwodów użytkowych, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Urządzenia wchodzące w skład zestawu przeciwpożarowe wyłącznika prądu powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wg w/w aktu prawnego przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien składać się z trzech elementów, jednocześnie elementy te muszą być certyfikowane jako zestaw:

1. Urządzenie wykonawcze – urządzenie składające się z wyłącznika wraz z automatyką uruchamiającą, kontrolną, zasilającą i sterującą, służące do mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do obiektu, umieszczone w wydzielonej obudowie.

2. Urządzenie uruchamiające – przycisk sterowania zdalnego PWP pozwalający na podanie sygnału do urządzenia wykonawczego i sygnalizującego PWP w celu dokonania wyłączenia energii elektrycznej w obiekcie.

3. Urządzenie sygnalizacyjne – sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie, że wyłączone zostało zasilanie obiektu za pośrednictwem automatyki PWP.

Uruchomienie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje samoczynnego uruchomienia agregatu prądotwórczego. Po wyłączeniu następuje sygnalizacja odłączenia zasilania w obiekcie poprzez urządzenie sygnalizacyjne – lampki kontrolne.

Przewiduje się zasilanie centrali sygnalizacji pożaru oraz centrali oddymiania sprzed wyłącznika.

## Rozdzielnice

Projekt obejmuje zabudowę rozdzielnicy głównej oraz piętrowe.

Przewiduję się rozdzielnice w obudowie:

-przyściennej jako rozdzielnica główna oraz

- podtynkowej jako tablice piętrowe.

Lokalizacja rozdzielnic wskazana jest na rzutach.

W rozdzielnicach zainstalowane będą ochronniki stanowiące ochronę przeciwprzepięciową w klasie I+II. W rozdzielni przewiduje się 20% rezerwy wolnego miejsca w każdej obudowie.

## Układanie przewodów

Wewnętrzne linie zasilające należy wykonać przewodami. WLZ-ty w pionie prowadzić w szachtach kablowych w pionach tablic piętrowych podtynkowo. Instalację słaboprądową w pionie prowadzić podobnie.

Przewody w relacjach danej kondygnacji lub zasilające sal należy prowadzić z pionu instalacyjnego do przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytarzach lub podtynkowo.

Szczegółowe rozwiązania i sposób prowadzenia przewodów zostanie przedstawiony na etapie projektu wykonawczego.

## Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja zostanie wykonana zgodnie z normą PN-EN 12464-1.Oprawy dobrano tak, aby w pomieszczeniach zachować wymagane przez normę natężenie oświetlenia:

* w ciągach komunikacyjnych 100lx,
* w klatce schodowej 150lx
* w pomieszczeniach edukacyjnych 500lx.

Obliczenia wykonano metodą komputerową.

Instalacja oświetlenia ogólnego obejmuje obwody zasilania:

* numeru policyjnego, oświetlenia zewnętrznego,
* klatek schodowych i korytarzy na poszczególnych kondygnacjach,
* pomieszczeń kondygnacji -1.

Sterowanie oświetleniem pomieszczeń ogólnodostępnych, pomieszczeń klatek schodowych  
i korytarzy na poszczególnych piętrach odbywać się będzie automatycznie za pośrednictwem czujników ruchu i zmierzchu.

Oprawy zabudowane na zewnątrz będą odporne na warunki atmosferyczne występujące w miejscu zainstalowania (szczelność, przeznaczenie do ujemnych temperatur) i sterowane będą zintegrowanymi czujnikami zmierzchu.

## Instalacja oświetlenia awaryjnego

Drogi ewakuacyjne oraz część sal zostanie wyposażona w oświetlenie awaryjne oraz awaryjne ewakuacyjne. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe - większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej 0,5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej Emax na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia Emin spełniał wzór: Emax/Emin ≤ 40. Oprawy będę przystosowane do miejsc, w których zostaną zabudowane. Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w funkcję w autotestu będą spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe Część 2-22 Wymagania szczegółowe”. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Instalacja będzie spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz Polskiej Normy PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

Zasady przeglądów okresowych oraz konserwacji urządzeń:

- minimum raz w miesiącu należy sprawdzać czy dana oprawa po zaniku czy awarii zasilania samoistnie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.

- minimum raz w roku należy wykonać test rozszerzony. Należy przełączyć oprawyw tryb pracy awaryjnej i sprawdzić jej czas świecenia, aż do momentu rozładowania akumulatorów. Zgodnie z obecnymi wymaganiami minimalny czas działania opraw oświetlenia awaryjnego to 1 godzina. Pełne rozładowanie akumulatorów i ich ponowne naładowanie powoduje ich uformowanie i przedłuża żywotność. Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonuje się pomiarów natężenia oświetlenia i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzany jest również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania akumulatorów. Mierzona jest wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.

- rejestrowanie zdarzeń i raportowanie (według PN-EN 50172:2005):

a) rysunki oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zabezpieczone i przechowywane w obiekcie. Rysunki muszą jednoznacznie identyfikować wszystkie oprawy awaryjnej główne komponenty

b) w obiekcie powinien być przechowywany rejestr, dostępny dla kontroli prowadzonej przez każdą upoważnioną osobę. Rejestr powinien być prowadzony w formie rękopisu lub w formie elektronicznej, wygenerowany przez urządzenie do automatycznego testowania.

c) rejestr powinien się znajdować pod opieką osoby wyznaczonej przez właściciela obiektu i zawierać co najmniej następujące informacje:

- datę odbioru systemu z za łączeniem stosownych świadectw (certyfikatów).

- datę każdej kontroli okresowej i testu.

- datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonane go testu.

- datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych.

- datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.

- w przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania należy opisać podstawowe parametry i tryb pracy tych urządzeń.

## Instalacje w pomieszczeniach

Instalacje gniazd i zasilania

Przewiduje się zabudowę gniazd 1-fazowych ogólnego przeznaczenia oraz dedykowanych w pomieszczeniach. Należy stosować gniazda o zmiennym stopniu ochrony w zależności od miejsca montażu, zgodnie z legendą na rysunkach.

Wszystkie gniazda oraz puszki będą w wykonaniu podtynkowym. Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce na wysokości 1,2m.

Instalacja zostanie wykonana zgodnie z normą N SEP-E-002.

## Ochrona przeciwporażeniowa

**Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**  
Podstawowa ochrona od porażeń realizowana jest przez stosowanie kabli i przewodów z izolacją. W układzie sieci TN-S przewód ochronny PE i neutralny N prowadzone są jako od­dzielne żyły w kablach i przewodach zasilających.

**Ochrona przed dotykiem pośrednim**

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania oraz urządzenia w II klasie ochronności.

**Ochrona uzupełniająca**  
Jako ochronę uzupełniającą projektuje się urządzenia różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Ochronę przeciwporażeniową w instalacjach niskiego napięcia należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009

## Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przepięciowej. W tym celu w rozdzielnicach głównych i administracyjnych zastosowano ograniczniki przepięć kl. I+II. Ograniczniki przepięć zainstalowane zostaną również w tablicach mieszkaniowych.

## Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać główne połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. W oparciu o normę PN-HD 60364-4-41 należy wykonać główne (w rozdzielnicy głównej) i lokalne szyny uziemiające (w tablicach piętrowych TP oraz pokoi TM). Szyna wyrównania potencjałów powinna łączyć ze sobą następujące części przewodzące: przewód ochronny PE, uziom budynku, instalację wodociągową, kanalizacyjną (wykonaną z mat. przewodzącego), metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, metalowe elementy wyposażenia takie jak metalowe brodziki, zlewozmywaki, itp. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz budynku, powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Z uziomu otokowego do głównych szyn uziemiających ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4. Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować przewód DYżo o przekroju min. 4mm. Przewody przyłączyć do głównej szyny wyrównania potencjałów. Szynę oznaczyć zgodnie z obwiązującymi przepisami i normami. Dopuszcza się wykonanie uziomu szpilowego zamiast otokowego.

## Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Projektuje się wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych pomiędzy strefami pożarowymi. Przepusty kablowe (przejścia pomiędzy różnymi strefami pożarowymi) w zależności od wielkości i stopnia wypełnienia otworu należy zabezpieczyć przy pomocy:

1. zaprawy ogniochronnej,
2. bloczków ogniochronnych,
3. przegród ogniochronnych,
4. piany ogniochronna,
5. przegrody warstwowej z powłoką ogniochronną.

Uszczelnienia pożarowe przepustów kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odporność ogniowa przepustów nie mniejsza niż wytrzymałość przegrody tj. nie mniej niż EI60 w przypadku elementów oddzielenia przeciwpożarowego i elementów budowlanych o zaprojektowanej klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 i EI 30 w przypadku elementów stanowiących obudowę mieszkań powyżej pierwszej kondygnacji nadziemnej. Uszczelnienia pożarowe powinny mieć stosowne atesty i certyfikaty.

## Przejścia kablowe

Wejścia kabli do budynku znajdują się poniżej poziomu terenu. Należy zabezpieczyć przed możliwością przedostania się wilgoci i gazów do budynku za pomocą prefabrykowanych przepustów kablowych. Projektuje się przepust wielootworowy celem przeprowadzenia kabla zasilającego budynek oraz przewodów teletechnicznych (np. dostawców usług) a także przepust jednootworowy celem wyprowadzenia kabla zasilania np. oświetlenia terenu.

## Instalacje teletechniczne

Budynek zostanie wyposażony (przystosowany do zabudowy) w instalacje:

* okablowania strukturalnego,
* system sygnalizacji pożaru.

**Instalacja okablowania strukturalnego**

Projektuje się zabudowę głównego punktu dystrybucyjnego GPD W szafie IT na parterze.

W szafie GPD zainstalowane zostaną patchpanele dla:

- rozszycia przewodów UTP kat.6a.

**Monitoring**

W obiekcie wykonana zostanie instalacja systemu CCTV złożona z:

- kamer cyfrowych,

- rejestratora,

- switcha PoE,

- patch panela,

- okablowania.

Kamery zostaną zabudowane wewnątrz i na zewnątrz. Będę przystosowane do miejsca montażu.

Projektuje się ciągłą pracę 24/7. Obraz będzie nagrywany, pojemność nagrywania pozwoli na 14 dni odtworzenia obrazu.

UWAGI KOŃCOWE

Do wykonania robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania i posiadają odpowiednie certyfikaty. Sprawdzić dostarczone na budowę elementy pod kątem zgodności z projektem i ich dobry stan techniczny.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zapewnić wysoką jakość wykonania robót.

Pracownicy wykonujący czynności montażowe powinni posiadać odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Przed dopuszczeniem do pracy powinni przejść instruktaż i zostać poinformowani o występujących zagrożeniach i sposobie wykonania pracy.

Przeprowadzenie szkolenia pracowników należy odnotować w odpowiednim dokumencie.

Badania instalacji polegają na porównaniu wykonania robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami norm a zwłaszcza normy SEP - N SEP-E-002.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

* szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montaży, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
* zgodność z projektem i przepisami,
* usunięciem zauważonych usterek i braków.

Odbiory robót polega na sprawdzeniu stanu wykonanej instalacji. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* dokumentacja projektowa z naniesionymi przez Wykonawcę, w niej, zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
* dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
* dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji oraz instrukcję obsługi,
* protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
* protokoły potwierdzające kompletność wykonania prac,
* protokoły z przeprowadzonej badań pomiarów zgodności połączeń, rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia,
* protokoły z przeprowadzonych badań pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
* metryki wszystkich urządzeń zastosowanych do wykonania instalacji.

Część opisowa oraz zestawienie materiałów stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. Projekt jest podstawą do wykonania kompletnej instalacji w celu, któremu ma służyć i zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę oraz doświadczenie w realizacji robót objętych niniejszym opracowaniem. Wykonawca musi we własnym zakresie ocenić/przyjąć wszelkie dodatkowe nakłady materiałowe oraz robociznę wynikające z projektu, obiektu i wymagań inwestora w celu zrealizowania inwestycji. Zestawienie materiałów zawiera tylko podstawowe pozycje, tak aby zobrazować wykonawcy skalę zadania.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Wszelkie zmiany muszą zostać zaakceptowane przez projektanta i inspektora nadzoru.

Wszystkie prace powinny być prowadzone z zachowaniem odpowiednich przepisów BHP.