

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego należy przyjąć, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.

W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania i uzyskać zgodę Projektanta.

Dokumentacja projektowa stanowi zarówno opis techniczny jak również część rysunkowa wraz przedmiarami kosztorysowymi i specyfikacją techniczną. Wszystkie powyższe dokumenty należy rozpatrywać łącznie.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	4
1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU	6
1.1 Przedmiot projektu.....	6
1.2 Podstawa sporządzenia projektu	6
2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	6
2.1 Zasilanie w energię elektryczną	6
2.2 Instalacja oświetlenia	7
2.3 Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających.....	8
2.4 Instalacja tras kablowych.....	9
2.5 Instalacja odgromowa i uziemiająca	10
2.6 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	10
2.7 Uwagi końcowe.....	11
3. INSTALACJA PRZYŻYWOWA WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	11
4. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	12
5. UWAGI KOŃCOWE	13

SPIS RYSUNKÓW

• Instalacja oświetlenia – parter	E-01
• Instalacja oświetlenia – piętro+1	E-02
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – parter	E-03
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – piętro+1	E-04
• Instalacja fotowoltaiczna i wypustów zasilających – dach	E-05
• Instalacja tras kablowych – parter	E-06
• Instalacja uziemiająca	E-07
• Instalacja odgromowa	E-08
• Schemat zasadniczy i elewacja rozdzielnicy RG2	E-09
• Schemat zasadniczy i elewacja rozdzielnicy kuchni RK	E-10
• Schemat instalacji fotowoltaicznej	E-11

ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego,
- Zaświadczenia o przynależności do PIIB Projektanta i Sprawdzającego,

1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU

1.1 Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku w ramach zadania pod nazwą: „Projekt rozbudowy budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej przy ulicy Niepodległości 9 w Pruszczu Gdańskim działka o numerze ewidencyjnym numer 62/4, Obręb 13, Pruszcz Gdański”.

1.2 Podstawa sporządzenia projektu

Podstawą prawną niniejszego projektu są:

- a) zlecenie Inwestora,
- b) aktualne obowiązujące przepisy prawne i normy branżowe dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- c) uzgodnienia formalno-materiałowe z Inwestorem,
- d) Wytyczne branżowe.

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Nowoprojektowana część budynku MOPS będzie zasilana w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. z nowego przyłącza ZKP, o mocy przyłączeniowej 40 kW zlokalizowanego w granicy działki. Kabel elektroenergetyczny typu YnKY 5x25 mm² od złącza ZKP do zasilania rozdzielnic RG2 zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym P0.02 zostanie ułożony w ziemi i wprowadzony do budynku przez przepust rurowy w ścianie.

Dodatkowym źródłem zasilania będzie Instalacja paneli fotowoltaicznych o mocy około 10 kW zamontowana na południowej części dachu. Schemat instalacji PV wraz z jej podłączeniem do układu zasilania budynku i przycisku PWP przedstawia rysunek nr E-11. Szczegóły rozwiązań technicznych, ostateczna moc oraz szczegółowy projekt tej instalacji przedstawi dostawca instalacji PV na etapie wykonawstwa.

Rozdzielnicę główną RG2 zaprojektowano jako metalową szafę ustawioną w narożniku pomieszczenia technicznego P0.02. Instalację elektryczną zaprojektowano w układzie TN-S.

Dla zapewnienia pozbawienia zasilania budynku MOPS-u w momencie akcji pożarowej, na parterze budynku przy wejściu głównym należy zainstalować przycisk Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu (PWP) odpowiednio przyłączony do wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG2. Przycisk PWP należy przyłączyć także do wyłączników DC w rozdzielnicy RPV DC instalacji fotowoltaicznej.

Schemat i widok elewacji rozdzielnicy RG2 pokazano na arkuszach rysunku E-09, natomiast jej lokalizację na rzutach instalacji parteru.

Instalacje elektryczne w obszarze kuchni w budynku będą zasilane z zaprojektowanej podrozdzielnicy RK, zlokalizowanej we wnęce w części kuchennej. Natynkowa, stojąca szafa RK będzie zasilana z rozdzielnicy głównej RG2. Trasę kabla zasilającego typu N2XH-J 5x16 mm² zaprojektowano na korytach kablowych zainstalowanych powyżej sufitu podwieszonego. Z rozdzielnicy RK będą zasilane wszystkie odpływy w rejonie kuchni oprócz oświetlenia awaryjnego w tym ewakuacyjnego kierunkowego i klap p.poż. na kanałach wentylacyjnych..

Schemat i widok elewacji rozdzielnicy RK pokazano na arkuszach rysunku E-10, natomiast jej lokalizację na rzutach instalacji.

2.2. Instalacja oświetlenia

W nowym budynku zaprojektowano instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Do oświetlenia (podstawowego i awaryjnego) w nowym budynku zaprojektowano nowoczesne oprawy ze źródłami światła LED.

Ilość, rodzaj i typ opraw zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązującej normy oświetleniowej uwzględniając wymagania dotyczące rozkładu luminancji, natężenia i równomierności oświetlenia, współczynnika oddawania barw, olśnienia itd. w zależności od charakteru pomieszczenia.

Do instalacji oświetlenia awaryjnego w tym ewakuacyjnego kierunkowego będą użyte autonomiczne oprawy wyposażone w moduł awaryjny zasilany z wbudowanego akumulatora, pozwalający zapewnić godzinne podtrzymanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP. Według przepisów oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zapewnić na drodze ewakuacji natężenie oświetlenia minimum 1 lx oraz minimum 5 lx przy elementach bezpieczeństwa (np. apteczkach) oraz elementach ochrony przeciwpożarowej (tzn. hydrantach, ROP-ach, itd.), znajdujących się poza drogami ewakuacji. Natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej – wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej - nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Na drodze ewakuacyjnej 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sekund, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne musi działać przez co najmniej jedną godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i innymi przepisami związanymi dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Oprócz opraw oświetlenia awaryjnego zapewniających odpowiednie oświetlenie dróg ewakuacji zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące kierunki ewakuacji. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe będą wyposażone w odpowiednie znaki (piktogramy).

Do instalacji oświetlenia należy stosować bezhalogenowe kable elektroenergetyczne typu N2XH-J o poziomie izolacji 0,6/1 kV.

Główne ciągi kabli instalacji oświetlenia na parterze zaprojektowano na metalowych korytach kablowych ponad sufitem podwieszonym, natomiast pionowe i poziome odcinki obwodów należy prowadzić w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK. Na kondygnacji +1 wszystkie poziome i pionowe odcinki obwodów należy prowadzić w miarę możliwości w rurach osłonowych w posadzce, w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK. Do rozgałęziania obwodów oświetlenia stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną głęboką o klasie ochronności minimum IP44, przy zastosowaniu złączek śrubowych lub automatycznych złączek sprężynowych.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie IP20, natomiast w pomieszczeniach tzw. „wilgotnych” o klasie IP44.

Do sterowania instalacją oświetlenia zaprojektowano łączniki oświetleniowe, a czujniki ruchu i obecności (w korytarzach, na klatkach schodowych i w toaletach). Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi, chyba że na rzucie instalacji pokazano inaczej.

Wszystkie obwody oświetleniowe w budynku MOPS-u będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RG2. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia dla poszczególnych kondygnacji pokazano na rysunkach E-01, E-02, natomiast schemat i elewację rozdzielnic RG2 zasilającej odpływy oświetlenia przedstawiają arkusze rysunku E-09.

Wszystkie obwody oświetleniowe w obszarze kuchni będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RK. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia kuchni pokazano na rysunku E-01, natomiast schemat i elewację rozdzielnic RK zasilającej odpływy oświetlenia przedstawiają arkusze rysunku E-10.

Uwaga

Przegląd systemów i urządzeń przeciwpożarowych w tym oświetlenia awaryjnego należy wykonywać minimum raz w roku, chyba że producent urządzenia zaleca częściej.

2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających

Do instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających należy stosować bezhalogenowe kable elektroenergetyczne typu N2XH-J o poziomie izolacji 0,6/1 kV.

Główne ciągi kabli instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających na parterze zaprojektowano na metalowych korytach kablowych ponad sufitem podwieszonym, natomiast pionowe i poziome odcinki obwodów należy prowadzić w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK. Na kondygnacji +1 wszystkie poziome i pionowe odcinki obwodów tej instalacji należy prowadzić w miarę możliwości w rurach osłonowych w posadzce, w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub

wewnątrz ścian GK. Do rozgałęziania obwodów oświetlenia stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną głęboką o klasie ochronności minimum IP44, przy zastosowaniu złączek śrubowych lub automatycznych złączek sprężynowych.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych o klasie IP44. Gniazda elektryczne montować na wysokości 0,3 m od poziomu podłogi, chyba że na rzucie instalacji pokazano inaczej.

Obwody gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RG2.

Wypusty zaznaczone na rysunkach instalacji gniazd wtyczkowych i siły wykonać jako zakończone puszką lub jako zwinięty przewód w zależności od przewidywanych do zastosowania urządzeń. W każdym z ww. przypadków należy zapewnić odpowiedni zapas przewodu zasilającego. Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających wraz z wysokościami montażu osprzętu pokazano na rysunkach E-03, E-04, E-05, a schemat i elewację rozdzielnic RG2 zasilającej odpływy instalacji gniazd wtyczkowych i siły przedstawia arkusze rysunku E-09.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających w obszarze kuchni będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RK. Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych i siły dla kuchni pokazano na rysunku E-03, natomiast schemat i elewację rozdzielnic RK zasilającej odpływy instalacji gniazd wtyczkowych i siły przedstawiają arkusze rysunku E-10.

2.4. Instalacja tras kablowych

Główne ciągi tras kablowych instalacji elektrycznych na parterze zaprojektowano na metalowych korytach kablowych montowanych ponad sufitem podwieszonym przy użyciu prętów gwintowanych kotwionych w stropie.

W pozostałych miejscach pionowe i poziome odcinki obwodów należy układać pod tynkiem w ścianach (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK.

Z uwagi na brak sufitów podwieszonych na kondygnacji +1 kable i przewody należy układać prowadzić w miarę możliwości w rurach osłonowych w posadzce, w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK.

Kable o odporności pożarowej E90 do zasilania centrali oddymiającej klatki schodowej należy montować przy użyciu uchwyty E90 wbijanych w strop i ściany powyżej sufitów podwieszonych.

Przy przejściach tras przez przegrody oddzielenia pożarowego po zamontowaniu tras i ułożeniu w nich kabli należy przejścia te zabezpieczyć przeciwpożarowo do odporności wymaganej dla miejsca przejścia.

Trasy kablowe w nowej części budynku szkoły pokazano na rysunkach E-06.

2.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Do instalacji uziemiającej należy wykorzystać uziom fundamentowy wykonany przy użyciu taśmy stalowej pomiedziowanej (tzw. bednarka StCu) o przekroju 30x4 mm. Uziom ten powinien być ułożony na podbudowie betonowej ścian budynku. Jako dodatkowe elementy instalacji uziemienia można wykorzystać siatkę prętów zbrojeniowych fundamentów.

Ze względu na projektowane na dachu budynku szkoły urządzenia klimatyzacyjne oraz wentylacyjne wystające ponad poziom attyk dachu konieczne jest zainstalowanie instalacji odgromowej chroniącej te urządzenia przed potencjalnym narażeniem na uderzenia pioruna.

Instalację zaprojektowano zgodnie z normą wieloarkusową PN-62305. Do ochrony odgromowej użyto siatki zwodów poziomych w postaci drutu stalowego ocynkowanego (FeZn) o średnicy 8 mm. Drut odgromowy należy montować do powierzchni attyk, murków przy użyciu przyklejanych do powierzchni plastikowych klocków. Dodatkowo najwyżej wystające ponad dach elementy centrali wentylacyjnej są chronione za pomocą masztu odgromowego (wysokość 1,5 metra).

Wszystkie metalowe części oraz elementy dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Pionowe odcinki instalacji odgromowej należy prowadzić w rurkach odpornych na działanie wysokiej temperatury zamontowanych do ścian budynku pod elewacją.

Instalacja odgromowa będzie połączona z instalacją uziemiającą poprzez złącza kontrolne zlokalizowane w studzienkach zamontowanych w ziemi w pobliżu budynku.

Dodatkowo w pomieszczeniu rozdzielni w budynku należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU, do której należy podłączyć poszczególne uziemiane elementy wyposażenia budynku. Rozmieszczenie elementów instalacji odgromowej pokazano na rysunku E-08, a uziemiającą na rysunku E-07.

2.6. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako ochronę dodatkową zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie instalacyjnych wyłączników nadprądowych dla gniazd wtykowych o charakterystyce „B”, a dla urządzeń o cięższym rozruchu z charakterystyką „C”. Natomiast jako ochronę dodatkową dla urządzeń o prądzie znamionowym do 32 A zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC-60364 tj.:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,

- przewód ochronny PE żółtozielony.

Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

2.7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm, przepisów oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oraz sprawdzenie instalacji elektrycznych zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61. Po zakończeniu pomiarów, sprawdzeń i testów funkcjonalnych zestawić je w odpowiednich protokołach.

Zmiany w odniesieniu do przedmiotowego opracowania wymagają akceptacji Inwestora oraz jednostki projektującej przed ich wprowadzeniem na etapie realizacji.

Uwaga

Przegląd aparatów, systemów i urządzeń przeciwpożarowych w tym oświetlenia awaryjnego należy wykonywać minimum raz w roku, chyba że producent urządzenia zaleca częściej.

3. INSTALACJA PRZYŻYWOWA W WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W projektowanym budynku występują wydzielone sanitariaty dla osób niepełnosprawnych. Z uwagi na możliwość uzyskania informacji na temat udzielenia pomocy osobie przebywającej w WC dla niepełnosprawnych projektuje się system przyzywowy z pomieszczeń WC dla niepełnosprawnych w następujących pomieszczeniach:

- pom. 007 – WC dla niepełnosprawnych parter,
- pom. 1.19 – WC dla niepełnosprawnych piętro.

Dodatkowo na etapie wykonawstwa w wybranym przez Inwestora pomieszczeniu budynku należy zainstalować centralkę systemu przyzywowego odzwierciedlającą sygnały alarmowe z każdego z WC dla niepełnosprawnych. Centralka umożliwi skasowanie przychodzących sygnałów alarmowych. W każdym z pomieszczeń WC dla niepełnosprawnych należy zainstalować następujące urządzenia:

- przycisk pociągowy – przycisk instalować w pobliżu sanitariatu w taki sposób, aby było możliwe sięgnąć ręką w przypadku chęci wezwania pomocy,
- przycisk(kasownik) – przy drzwiach wyjściowych po stronie wewnętrznej WC,
- sygnalizator – po stronie zewnętrznej nad drzwiami wejściowymi do WC,
- transformator zasilający – montować w puszcze obok sygnalizatora zewnętrznego.

W wybranym pomieszczeniu należy zainstalować centralkę składającą się z następujących elementów:

- numeratora - obrazującego stany alarmowe z każdego z WC niezależnie,
- przycisku kasującego z lampką sygnalizacyjną,
- buczka – sygnalizującego stan alarmowy,
- sygnalizatora,
- transformatora zasilającego 24V AC 63VA.

Rozmieszczenie elementów systemu przyzywowego pokazano na rys E-03 i E-04.

Instalacje kablowe prowadzić w korytach zaprojektowanych dla instalacji elektrycznych, a w miejscach, gdzie nie ma koryt w rurkach i/lub podtynkowo. Z uwagi na fakt, że osprzęt będzie instalowany w sanitariacie, gdzie występują płytki ceramiczne na ścianach prace instalacyjne należy ściśle koordynować z branżą budowlaną w całym przebiegu procesu inwestycyjnego i wykonawczego.

4. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Trasy kablowe instalacji sieci strukturalnej prowadzone będą w przestrzeniach między sufitowych na korytarzach i pomieszczeniach. Odejścia przewodów od głównych tras kablowych należy układać w rurkach instalacyjnych dostosowanych do średnicy oraz ilości przewodów montowanych na uchwytych w odległości co 1 m. W miejscach, gdzie nie przewidziano sufitu podwieszanego (a ściany będą tynkowane), trasy kablowe będą układane w rurce pod tynkiem lub w tynku.

W obiekcie projektuje się instalację okablowania strukturalnego składającą się z budynkowego podsystemu okablowania strukturalnego poziomego obejmującego:

- budynkowy punkt dystrybucyjny (szafa teletechniczna),
- kable miedziane typy skrętka,
- zintegrowane punkty abonenckie.

Projektowany system spełnia następujące założenia:

- system posiada minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6A/Klasa EA,
- maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie przekroczy 90m,
- środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Wszelkie stosowane materiały do budowy systemu okablowania strukturalnego muszą być nowe. Elementy teletransmisyjne (kable, gniazda, patchpanele) muszą pochodzić od jednego

producenta i podlegać certyfikacji systemu po zakończeniu robót budowlanych. Materiały muszą odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, o ile jest to wymagane przepisami prawa. Budowany system musi pozwalać na dalszą rozbudowę lub modernizację.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Projekt należy wykonywać zgodnie z załączonymi specyfikacjami technicznymi.

Wszystkie zamontowane szafy, obudowy urządzeń i inne elementy metalowe należy podłączyć do lokalnej sieci uziemiającej.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oraz sprawdzenie instalacji teletechnicznych zgodnie z normami.

Zestawienie zaprojektowanych materiałów instalacji elektrycznej ujęto w przedmiarze robót.

Projekt instalacji elektrycznej należy rozpatrywać łącznie z innymi projektami branżowymi.

Opracował:

mgr inż. Adam Rajkowski