

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI:

1. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO	3
1.1 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG.....	3
1.1 PODROZDZIELNICE TB	3
1.2 INSTALACJE OŚWIETLENIOWE	3
1.3 INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V	3
1.4 INSTALACJA SIŁOWA 400/230V	4
1.5 INSTALACJE WYRÓWNAWCZE	4
1.6 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.....	4
1.7 INSTALACJA ODGROMOWA	4
1.8 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	4
1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻONIOWA	4
2. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI.....	6
3. UWAGI.....	6

1. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

1.1 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

Główna tablica rozdzielcza RG zainstalowana będzie w piwnicy budynku. Zostanie ona wykonana na bazie rozdzielnicy natynkowej, przystosowanej do zabudowy aparatury modułowej.

Przewiduje się zainstalowanie w rozdzielnicy rozłącznika izolacyjnego typu IS-125A z cewką wybijakową, ochronników przepięciowych modułów sygnalizacyjnych, a także wyłączników różnicowo-prądowych prądzie różnicowym 30mA i zabezpieczenia poszczególnych odpyływów wyłącznikami 10 i 16A. Schemat rozdzielnicy przedstawiono na rysunku E06

1.2 WYŁĄCZNIK PWP

Rozdzielnica główna została wyposażona w rozłącznik izolacyjny 125A z cewką wybijakową umożliwiającą zdalne wyłączenie napięcia w przypadku wystąpienia pożaru. Sygnał sterowniczy powodujący otwarcie rozłącznika pochodzi od przycisków ppoż. zainstalowanych przy wyjściu z lokalu.

1.3 PODROZDZIELNICE TB

Tablice bezpiecznikowe zainstalowane będą w lokalach mieszkalnych przy drzwiach. Zostaną one wykonane na bazie rozdzielnic podynkowych, przystosowanej do zabudowy aparatury modułowej.

Przewiduje się zainstalowanie w rozdzielnicy rozłącznika izolacyjnego typu IS-40A, a także wyłączników różnicowo-prądowych prądzie różnicowym 30mA i zabezpieczenia poszczególnych odpyływów wyłącznikami 10 i 16A. Schemat rozdzielnicy przedstawiono na rysunku E07-E11

1.4 INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

Projektuje się odrębne obwody oświetleniowe w każdym mieszkaniu, na oświetlenie wewnętrzne pomieszczeń suchych oraz wilgotnych. Dokładnej lokalizacji wypustów, doboru opraw oświetleniowych oraz typu i osprzętu dokona Inwestor w trakcie realizacji, z uwzględnieniem odpowiedniego stopnia ochrony IP w pomieszczeniach wilgotnych. Instalacje oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² pozostawiając przy projektowanym wypuszczeniu 20cm zapasu kabla. Łączniki należy montować na wysokości 1,20m od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych i pomieszczeniach gospodarczych stosować osprzęt hermetyczny. Przewody należy prowadzić pod tynkiem wzdłuż krawędzi ścian zgodnie z normą N SEP E-002, tj. zachowując normatywne odległości od krawędzi w poziomych strefach instalacyjnych o szerokości 30cm oraz w pionowych strefach instalacyjnych 20cm, czyli stosując się do poniższych zaleceń:

- górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi,
- pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna,
- pionowe strefy instalacyjne przy kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Doprowadzenia przewodów do łączników i wypustów wykonywać prostopadłe do prowadzonych instalacji.

Projektowane oświetlenie na kłatkach i w ciągach komunikacyjnych winno wynosić 100lx.

1.5 INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

W każdym mieszkaniu projektuje się kilka niezależnych obwodów gniazd wtyczkowych 230 V oraz wypustów dla zasilania konkretnych urządzeń elektrycznych, do każdego urządzenia o mocy powyżej 2 kW należy stosować osobny obwód. Zasilanie gniazd i urządzeń należy zrealizować zabezpieczając obwody w rozdzielnicy wyłącznikami instalacyjnymi. Dokładnej lokalizacji wypustów, doboru producentów osprzętu elektrycznego oraz typu osprzętu dokona Inwestor w trakcie realizacji, z uwzględnieniem odpowiedniego stopnia ochrony IP w pomieszczeniach wilgotnych. Na zewnątrz budynku należy stosować osprzęt zewnętrzny IP55. Instalacje zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm². Gniazda wtyczkowe należy instalować na wysokościach 30 cm od posadzki. Wyjątkiem będą:

- kuchnia: 120 cm od posadzki,
- łazienki: 140 cm od posadzki,
- pomieszczenie gosp. 100 cm od posadzki,
- pokoje 30 cm od posadzki.
- na zewnątrz budynku 50 cm powyżej poziomu gruntu.

W pomieszczeniach wilgotnych i pomieszczeniach gospodarczych stosować osprzęt hermetyczny. Przewody należy prowadzić w tynku wzdłuż krawędzi ścian zgodnie z normą N SEP E-002, tj. zachowując normatywne odległości od krawędzi w poziomych strefach instalacyjnych o szerokości 30 cm oraz w pionowych strefach instalacyjnych 20 cm, czyli stosując się do poniższych

zaleceń:

- górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi,
- pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna,
- pionowe strefy instalacyjne przy kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie,

Doprowadzenia przewodów do łączników i wypustów wykonywać prostopadłe do prowadzonych instalacji.

1.6 INSTALACJA SIŁOWA 400/230V

Instalacje 3L+N+PE 400V należy wykonać jako przewodami typu YDYżo 5x2,5 (4) mm² i zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym CLS6 16 (20) A i różnicowoprądowym (wg potrzeb i wg schematu). Przewody należy prowadzić w tynku wzdłuż krawędzi ścian zgodnie z normą N SEP E-002, tj. zachowując normatywne odległości od krawędzi w poziomych strefach instalacyjnych o szerokości 30 cm oraz w pionowych strefach instalacyjnych 20 cm, czyli stosując się do poniższych zaleceń:

- górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi,
- pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna,
- pionowe strefy instalacyjne przy kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Doprowadzenia przewodów do łączników i wypustów wykonywać prostopadłe do prowadzonych instalacji.

1.7 INSTALACJE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z przepisami zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych, celem zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów. Do głównej szyny wyrównawczej GSU (zlokalizowanej przy rozdzielni głównej RG) należy przyłączyć metalowe ciągi wody zimnej i ciepłej, c.o. oraz zacisk PE w rozdzielnicy głównej RG. Podłączenia do szyny wyrównawczej wykonać przewodem typu LY 16 mm². Szynę wyrównawczą należy uziemić poprzez połączenie taśmą stalową ocynkowaną 30x4mm z uziomem instalacji budynku. Ponadto należy wykonać połączenia miejscowe w łazienkach. Połączenia te wykonać przewodem LY 6 mm² w RL18 p/t. Połączeniom wyrównawczym miejscowym podlegają – przewody zimnej i ciepłej wody, przewody c.o., wanny, misy natryskowe oraz przewód ochronny PE.

1.8 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z normą: PN-EN 62305-3:2006. Uziom budynku wykonać jako uziom otokowy. Należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4 mm na głębokości co najmniej 0,5 metra, w odległości około 1 metra od ścian zewnętrznych chronionego obiektu. Należy wyprowadzić bednarkę w pobliżu GSU. Do uziomu przyłączyć GSU znajdujące się w pobliżu rozdzielni RG. Trwałą wartość rezystancji uziomu należy zapewnić poprzez wykonanie wszystkich połączeń jako trwałych (poprzez spawanie). Bezwzględnie miejsca spawów chronić przed korozją. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. Pomierzona rezystancja powinna być mniejsza od 10Ω.

1.9 INSTALACJA ODGROMOWA

Zaprojektowano instalację odgromową w oparciu o normę PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”. Instalację odgromową należy wykonać przy pomocy zwodów poziomych z drutu stalowego ocynkowanego fi 8mm i prowadzić po dachu na uchwytych dedykowanych do zastosowanego pokrycia dachu. Przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego fi 8mm umieszczone w rurkach BE32 lub innego typu o grubości ścianki min. 5mm prowadzić pod styropianem po elewacji budynku i łączyć z uziomem budynku poprzez złącze kontrolne zainstalowane w dedykowanej puszcze w gruncie lub elewacji

1.10 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W celu ochrony urządzeń elektronicznych przed skutkami przepięć zastosowano II stopień ochrony przeciwprzepięciowej realizowany przez ogranicznik przepięć kombinowany iskiernik-warystor typu 1+2 zainstalowany w rozdzielnicy głównej tablicy RG. Proponuje się zastosowanie ograniczników renomowanych producentów. Ogranicznik połączyć przewodem LgY 16 mm² z główną szyną uziemiającą GSU, która jest połączona z uziemieniem budynku. Oporność uziemienia powinna wynosić mniej niż 10 Ω.

1.11 OCHRONA PRZECIWPORAZONIOWA

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE

rozdzielonym od przewodu ochronno-neutralnego PEN w rozdzielnicy TB. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 mA o charakterystyce A.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, które zapewniają zastosowane wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące niebędące pod napięciem w czasie normalnej pracy. Od szyn PE rozdzielnicy TB należy wykonać połączenia do szyn połączeń wyrównawczych budynku, do których należy dołączyć wszystkie metalowe rury i kanały budynku.

Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać następujących zasad:

1. Stosować prawidłową kolorystykę przewodów:
 - a) przewody neutralny – kolor jasnoniebieski,
 - b) przewody ochronne – kolor żółto-zielony;
2. Przewód neutralny musi być izolowany w taki sposób jak przewody robocze,
3. Żył o izolacji w kolorze niebieskim lub kombinacji kolorów żółtego i zielonego nie wolno stosować, jako żyły roboczej.

1.12 Instalacja dzwonekowa

Instalacja dzwonekowa Instalacja dzwonekowa Instalacja dzwonekowa

Zaprojektowano instalację dzwonekową w mieszkaniach. W korytarzu nad drzwiami wejściowymi zainstalować dzwonek elektryczny 230V. Załączanie dzwonka przez łącznik jednobiegunowy, zwierny "dzwonek". Instalację dzwonekową zasilic z obwodu oświetleniowego tablicy mieszkaniowej TB przewodem YDYżo 3x1,5.

1.13 Instalacja telefoniczna

W budynku przewidziano instalacje gniazd telefonicznych. Należy w tym celu zainstalować w każdym mieszkaniu /w przedpokoju/ po 1 gnieździe telefonicznym jednokrotnym RJ 12. Do gniazd telefonicznych ułożyć przewód YTKSY 2x2x0,5. Przewody układać podtyńkowo w rurkach PVC. Piony do mieszkań układać w szachtach teletechnicznych. Przewody prowadzić od gniazd telefonicznych do punktu dystrybucyjnego BD. Przyłącze telekomunikacyjne w zakresie operatora telekomunikacyjnego. Rozmieszczenie gniazd telefonicznych na załączonych rysunkach.

1.14 Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano cyfrową instalację domofonową. Moduły wywołań z funkcją zamka kodowego oraz przyciski wywołań zainstalować przy wejściach /klatki schodowe/ do budynków. W każdym mieszkaniu /w korytarzu/ należy zamontować unifon. Zasilacze i kasety elektroniki umieścić w punkcie dystrybucyjnym BD. Instalacja 2-żyłowa, zarówno w pionie jak i do unifonu, niezależnie od ilości użytkowników. Okablowanie typu UTP 4x2x0,5 układać w szachcie instalacji teletechnicznych od punktu dystrybucyjnego BD do telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM. Od unifonu do skrzynki TSM ułożyć przewód typu UTP 4x2x0,5. Przewód układać podtyńkowo w rurce PVC. Dobór okablowania oraz urządzeń instalacji domofonowej sprawdzić z kartami DTR (dokumentacji techniczno – ruchowej) zastosowanych urządzeń.

1.15 Instalacja okablowania

W budynku zaprojektowano:

- telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe, zlokalizowane w pobliżu drzwi wejściowych do każdego mieszkania /służące do umieszczenia doprowadzonych do nich zakończeń kabli, umieszczeniu urządzeń aktywnych lub pasywnych, a także umożliwiające dystrybucję sygnału w mieszkaniu/;
- światłowodową infrastrukturę telekomunikacyjną budynku wraz z osprzętem instalacyjnym;
- okablowanie wykonane z parowych kabli symetrycznych wraz z osprzętem instalacyjnym.

Do skrzynek mieszkaniowych telekomunikacyjnych doprowadzić przynajmniej po dwa jednomodowe włókna światłowodowe o następujących parametrach:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310nm – 1625nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550nm nie większa niż 0,25dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ±3nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ_0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm² • km, • nominalna średnica pola modu (dla λ = 1310 nm) od 8,6 do 9,5 μ m przy tolerancji średnicy pola modu +/- 0,6 μ m,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,

- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB.

Stosować złącza światłowodowe jednomodowe typu SC/APC. Tłumienie toru optycznego od punktu połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do wyjścia z gniazda lub zakończeń kabli nie powinno przekraczać wartości 1,2 dB przy długości fali 1310 nm i 1550 nm.

W pokojach lokali mieszkalnych zaprojektowano gniazda komputerowe RJ45, kat. 6 nieekranowane. Od gniazd do skrzynki mieszkaniowej telekomunikacyjnej układać przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6. Przewody układać podtynkowo w rurce PVC. Do każdej skrzynki mieszkaniowej telekomunikacyjnej doprowadzić po dwa kable symetryczne UTP kategorii 6 nieekranowanej lub wyższej zakończone na odpowiednim osprzęcie połączeniowym tak, aby zapewnić dla łącza lub kanału minimum charakterystykę klasy D. Jedno z tych łączy powinno być przeznaczone na potrzeby instalacji wejściowej sygnalizacji alarmowo-przyzywowej lub podobnych, natomiast drugie łącze doprowadzone do punktu połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną dla potrzeb świadczenia usług telekomunikacyjnych, w tym usług szerokopasmowego dostępu do internetu. Lokalizacje gniazd na załączonych rysunkach.

1.16 Instalacja RTV SAT

Instalację wykonać przewodami RG-6. W mieszkaniach montować gniazda RTV-SAT. Od gniazd RTV-SAT do telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej układać przewód RG-61. Przewód układać podtynkowo.

Na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych w sposób naziemny o następujących parametrach:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy równomiernych charakterystykach częstotliwościowych;
- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz;
- impedancja wyjściowa 75Ω.

Na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych w sposób satelitarny o następujących parametrach:

- stosować anteny paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,2m zapewniające:
- pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej;
- impedancję wyjściową 75Ω;
- możliwość odbioru sygnału z co najmniej dwóch satelitów;
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A. Z punktu dystrybucyjnego BD do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej ułożyć po 2 kable współosiowe kategorii RG-6. Rozmieszczenie elementów systemu telewizji na załączonych rysunkach. Dobór oprzewodowania oraz urządzeń instalacji RTV-SAT sprawdzić z kartami DTR (dokumentacji techniczno – ruchowej) wybranego producenta.

2. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI

Budynek z przewidywaną mocą szczytową na poziomie 40,0kW, zasilany będzie z istniejącego złącza kablowego (poza zakresem opracowania). Od złącza kablowego do rozdzielnic głównej RG budynku należy ułożyć wewnętrzną linię kablową złożoną z kabla YAKY 4x70 mm². Kabel należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 na głębokości 70 cm, na podsypce piaskowej grubości 10 cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć, po czym na 15 cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadce budynku projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 75 AROTA, a przy przejściu przez drogi komunikacji wewnętrznej w rurze osłonowej typu SRS 75. Zasilanie rozdzielnic należy wykonać zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Rury łączyć i uszczelniać, żeby w przyszłości była możliwa bezinwazyjna wymiana kabla zasilającego.

3. UWAGI

Wprowadzenie instalacji poniżej poziomu gruntu do budynku należy wykonać w sposób wodo oraz gazoszczelny. Instalację w budynku należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364. Przewodu neutralnego za wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi nie uziemiać. Wszystkie metalowe części i urządzenia, które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem i stanowić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym należy podłączyć do przewodu ochronnego instalacji. Całość robót związanych z ochroną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pod posadzką w pomieszczeniu technicznym należy wyprowadzić na zewnątrz budynku rury osłonowe dla wprowadzeń kabli zasilających od złącza kablowego oraz wyprowadzonych do zasilania oświetlenia zewnętrznego, wideofonu, zasilania basenu itp..

Dodatkowo:

- Całość prac wykonać należy zgodnie z prawem budowlanym, aktualnymi normami i zarządzeniami w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze”
- Podstawowe materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa jakości, deklaracje zgodności CE i dopuszczenia do stosowania wydane przez właściwe jednostki certyfikujące oraz karty gwarancyjne.

Opracował:

mgr inż. Jacek Skaczko

Nr ewidencyjny WKP/0225/PWOE/19

Sprawdził:

mgr inż. Łukasz Wojtaszek

Nr ewidencyjny WKP/0190/POOE/11