

---

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji branży elektrycznej w ramach przebudowy części budynku mieszkalnego z przystosowaniem jako mieszkanie chronione dla osób z niepełnosprawnością.

#### 1.2 Materiały wyjściowe do projektowania

- uzgodnienia z Inwestorem
- odpowiednie normy przepisy krajowe
- projekty branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej

#### 1.3. Podstawowe przepisy i normy

- wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - obciążalność długotrwała przewodów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U z 2020 roku, poz. 1333)
- norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- norma PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa
- inne obowiązujące normy, przepisy i katalogi

#### 1.4 LOKALIZACJA

Działka nr 316 AM-1, ul. Legnicka 5, lokal nr 2, obręb Ujazd Górny

#### 1.5 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- tablicę rozdzielczą elektryczną w mieszkaniu
- zasilanie i sterowanie oświetleniem
- zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- zasilanie pompy ciepła i podgrzewacza ciepłej wody
- instalację wyrównawczą
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe i przeciwporażeniowe
- zasilenie tablicy TR z licznika w przestrzeni wejściowej do budynku

### 2. DANE TECHNICZNE

#### 2.1 ZASILANIE

Zasilanie zrealizować na podstawie uzgodnionych Warunków Przyłączenia przy założeniach:

- przyłącze 15,0 kW zasilania podstawowego
- w przypadku braku możliwości zasilania w ramach istniejącego złącza należy uzgodnić z dostawcą i sprzedawcą energii elektrycznej przyłącze oraz wykonać WLZ wraz z układem pomiarowym
- szafka pomiarowa w układzie TN-C, instalacja wewnętrzna w układzie TN-S
- pomiar bezpośredni, 3-fazowy, zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 25A

## 2.2 WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Z przyłącza zabudowanego przez dostawcę poprowadzić linię wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YKY 0,6/1kV 4x6 mm<sup>2</sup>. Zewnętrzny WLZ prowadzić trasą oznaczoną na PZT. Kabel należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 na głębokości 70cm, na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć. Zasypać gruntem rodzimym, na 15cm warstwie gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 75 AROTA. Przy przejściu przez drogi komunikacji wewnętrznej kabel zabezpieczyć rurą osłonową typu SRS 75 AROTA.

Projektowany WLZ zakończyć w szafce pomiarowej skąd prowadzić przyłącze do rozdzielnicy TR zabudowanej w budynku. Połączenia wewnętrzne prowadzić podtynkowo.

## 2.3 INSTALACJE ODBIORCZE

### Instalacja oświetleniowa(wypusty pod oświetlenie) i gniazd wtykowych ogólnodostępnych

Proponowane rozmieszczenie gniazd wtykowych, rozmieszczenie lamp i wypustów oświetleniowych pokazano na rysunku E1.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x1.5mm<sup>2</sup>, 450/750V..

Poszczególne obwody wyprowadzić z rozdzielnicy TR.

Instalacje 1-fazowych gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>, 450/750V .

Poszczególne obwody wyprowadzić z rozdzielnicy TR.

Instalacje obwodów 3-fazowych wtykowych wykonać przewodami YDYpżo 5x2.5mm<sup>2</sup>, 450/750V .

Poszczególne obwody wyprowadzić z rozdzielnicy TR.

Przewody należy układać w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów.

Zalecane trasy układania przewodów:

- dla tras poziomych:
  - 30 cm pod powierzchnia sufitu
  - 30 cm nad powierzchnia podłogi
  - 100 cm powyżej powierzchni podłogi
- dla tras pionowych
  - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian

Wszystkie gniazda i wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Przewody należy układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. Dopuszcza się montaż instalacji bez wycinania bruzd, należy jednak wtedy przewidzieć warstwę tynków pokrywających kable i ich uchwyty warstwą o grubości co najmniej 5mm.

W pomieszczeniach gospodarczych przewidziano osprzęt podtynkowy, przeznaczony do zastosowania w pomieszczeniach wilgotnych, hermetyczny o stopniu ochrony IP66. W pozostałych pomieszczeniach należy zastosować gniazda o stopniu ochrony IP44. Odległość łączników od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6m.

Zalecane umiejscowienie osprzętu elektrycznego wg wysokości oznaczonych na rysunku E-1

Ostateczną wysokość montażu osprzętu należy konsultować z inwestorem lub inspektorem nadzoru.

Zaleca się montaż bez dodatkowych rozet, wszystkie połączenia realizować w głębokich puszkach pod aparatami gniazdowymi i rozłącznikowymi.

W szczególności zasilanie wyposażenia:

- pompa ciepła – zewnętrzny moduł zasilony dedykowanym obwodem, kablem YKY 5x4mm<sup>2</sup> prowadzonym podtynkowo; wypust zewnętrzny zabezpieczony przed UV
- pompa ciepła moduł wewnętrzny zasilony dedykowanym obwodem, kablem YDY 5x4mm<sup>2</sup> prowadzonym podtynkowo
- łączniki oświetlenia i gniazda w pomieszczeniach technicznych, łazienkach i zewnętrzne w wykonaniu IP44
- łączniki oświetlenia i gniazda w pomieszczeniach w pozostałych pomieszczeniach w wykonaniu IP20

## 2.4 UZIEMIENIE OCHRONNE, INSTALACJA PRZECIWPRAZIEPIĘCIOWA

Jako uziemienie ochronne w budynku przewidziano uziom otokowy budynku.

Do uziomu należy przyłączyć wszystkie przewody odprowadzające (uziomowe) poprzez złącza kontrolne - główny szynę uziemiającą, punkt rozdziału PEN w rozdzielnicy TR, bednarką ocynkowaną typu Fe Zn 30x4mm prowadzącą do uziomu. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane np. BPUM-K 16/1,5.

W TR przewidziano ochronę przeciwprzebieciową zrealizowaną za pomocą ochronników przepięciowych klasy I+II.

## 2.5 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 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 TR. 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 wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych typu B a także wyłączników różnicowo – prądowych.

Schemat połączeń rozdzielnicy TR przedstawiono na rysunki E2.

## 3. INSTALACJE TELETECHNICZNE

W rozdzielnicy elektrycznej należy przewidzieć dzwonek wyzwalany przyciskiem dzwonekowym, zasilony 230VAC.

Antenę TV poprowadzić dedykowanym kablem RG6 (TV naziemna jeden obwód) – prowadzenie kabla natynkowo w rurce osłonowej klatką schodową, antenę zamontować na dachu budynku, sygnał rozdzielić przelotowo do dwóch gniazd.

## 4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie miejsca przekuć i przejść przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane, w szczególności przy przejściach przez przegrody zewnętrzne należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanomontażowych” tom V , Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 " Sprawdzanie odbiorcze " . Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,
- pomiar rezystancji uziomów.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły z przeprowadzonych badań,
- świadectwa kwalifikacji osób wykonujących prace montażowe i pomiarowe,
- przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP
- w celu sprawdzenia poprawności montażu i pracy modułów Fotowoltaicznych należy ściągnąć charakterystyki U-I

Protokoły z pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą dołączyć do dokumentacji odbioru końcowego. Stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP. W szczególności wg Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 28.03.1972. r (Dz.U. 13/72 poz 93 – w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych; PN-92/B-10735, BN-83/8836-02;PN-68/B-06060.

## 5. RYSUNKI

E-1 Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej

E-2 Schemat jednokreskowy rozdzielnic rozdzielczej TR (identycznie dla obu mieszkań)

Opracowanie: technik Marek Mikita 561/87/UW