### 1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projekt techniczny instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym opracowano w oparciu o:

* zatwierdzony projekt budowlany
* warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
* uzgodnienia z Inwestorem
* uzgodnienia międzybranżowe
* obowiązujące przepisy i normy

**Zakres opracowania**

Projekt obejmuje instalacje elektryczne w budynku mieszkalnym wielorodzinnym 59-223 JANOWICE DUŻE DZ. NR. 9/11, 9/12, 9/13.

Projekt obejmuje:

* zasilanie (złącza kablowe, wlz-y)
* wlz-y i tablice rozdzielcze
* tablice mieszkaniowe TM
* oświetlenie ogólne
* oświetlenie miejscowe
* oświetlenie ewakuacyjne
* oświetlenie administracyjne
* instalacje siły
* instalacje elektryczne węzła cieplnego
* instalacje ochronne
* instalacje odgromową
* sygnalizację wejściową

**OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Budynek zasilany będzie w energię elektryczną ze złącza kablowego. Zestawy główny z wyłącznikiemgłównym przeciwpożarowym zlokalizowano w szafce złączowej na zewnątrz budynku. Przy ścianie budynku. Wyłącznik główny przeciwpożarowy z certyfikatem CNBOP.

Dla umożliwienia zdalnego wyłączenia zasilania wyłącznikiem głównym przeciwpożarowym zaprojektowano przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu WG (przycisk z sygnalizacją w obudowie) zlokalizowanym przy wejściu głównym do budynku, jako wyłącznik główny przewidziano wyłącznik z cewką wybijakową. Wyzwolenie przez przycisk spowoduje wyłączenie zasilania całego budynku.

Uwaga: wyłączniki przeciwpożarowe zastosowane w budynku powinny posiadać Krajowy Certyfikat Stałości Własności Użytkowych, lub Projektant projektu wykonawczego powinien uzyskać na ten element dopuszczenie jednostkowe.

Instalację wyłącznika głównego p.poż. WG należy wykonać przewodami zapewniającymi ciągłość dostawy energii w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 minut. Taką samą wytrzymałość muszą posiadać zamocowania przewodów.

Instalacje elektryczne przechodzące przez ściany stanowiące przegrody oddzielania pożarowego należy uszczelniać odpowiednimi masami zapewniającymi szczelność ogniową równą odporności przegrody.

Na ciągach komunikacyjnych pozbawionych światła dziennego przewidziano oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymogi obowiązującej normy PN-EN 1838-2005. Zastosowane będą oprawy wyposażone w elektroinwertery (własne źródła zasilania awaryjnego), zapewniające autonomiczne zasilanie oświetlenia przez okres 1 godziny.

Na budynku wykonana zostanie instalacja odgromowa zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2006 przyjęto poziom ochrony IV dla projektowanych budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych (obiekt zwykły).

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE W MIESZKANIACH**

Z zestawu ZP do mieszkań poprowadzić osobne linie za licznikowe lz-N2XH 5x10. W przedpokojach zainstalować tablice bezpiecznikowe TM. Wyposażyć je we wspólny wyłącznik różnicowo-prądowy P304-25/0.03 oraz zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi S301B10, oraz S303B16 i S301B16 (dla gniazd łazienki i kuchni). Ze względu na wprowadzenie kabla z dachu (od instalacji PV) zaprojektowano w tablicach mieszkaniowych ochronniki T1 + T2.

Instalacje w mieszkaniach wykonać przewodami YDYp4x1,5 dla światła, YDYp 3x2,5 dla gniazd wtyczkowych oraz YDYp 3x2,5 – obwód gniazd łazienki i obwód kuchni. Dla kuchni elektrycznej wykonać obwód YDY 5×2,5 p/t.

Instalacje wykonać jako wtynkowe. Przewody do wypustów górnych prowadzić w rurach zatopionych w strop. Obwody gniazd w układzie pierścieniowym bez puszek, prowadzić przy podłodze. Gniazda w pokojach montować na wysokości 30cm nad podłogą.

Stosować osprzęt melaminowy podtynkowy. W łazienkach – osprzęt szczelny. Z obwodu wypustów górnych zasilić dzwonek mieszkaniowy 230V umieszczony w przedpokoju, a sterowany przyciskiem sprzed wejścia (z korytarza lub klatki schodowej).

**INSTALACJE ADMINISTRACYJNE**

Instalacje administracyjne obejmują:

- oświetlenie klatki schodowowej i korytarzy

- oświetlenie wejść

- oświetlenie ewakuacyjne

- oświetlenie pomieszczeń technicznych i gospodarczych

- instalację gniazd wtyczkowych na klatkach schodowych (zamykane we wnękach szachtów) –   
 dla podłączenia sprzętu porządkowego

- urządzeń wentylacji i ogrzewania

Instalacje na kondygnacjach od parteru do piętra wykonać jako wtynkowe, z zastosowaniem osprzętu melaminowanego podtynkowego.

**INSTALACJE OCHRONNE**

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową. Na dachu należy wykonać drutem DFeZnø8 zwody poziome niskie. Typowe złącza kontrolne umieścić w studzienkach. Uziomy fundamentowe wykonać przy robotach budowlanych obejmujących fundamenty obiektu.

Instalacje odbiorcze wykonać w układzie TNS. Jako system ochrony przed porażeniem stosować SZYBKIE WYŁĄCZENIE.

Połączenie wyrównawcze główne taśmą FeZn 25×4. We wszystkich łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem DY 6 RVS 18 p/t. Łączyć do wspólnej puszki potencjały rur wody zimnej, ciepłej, oraz wanny/brodzika (zacisk uziemiający). Puszkę połączyć z przewodem PE tablicy mieszkaniowej.

W budynku przewidziano 2-stopniową ochronę przed przepięciami. Zastosowano ograniczniki przepięć typu 1+2 (iskiernikowe) na przyłączu i na tablicach odbiorców (typu 1 i 2 ).

**BILANS MOCY**

11 mieszkań P­­iM = 11 × 17kW = 187kW

współczynnik jednoczesności kj = 0,388 P­­PM = 72,6kW

administracja P­­A = 11kW

Razem moc przyłączeniowa P­­P = 83,6kW

Prąd znamionowy w złączu

In=Pp/(√3 U cosϕ )=83600/(690⋅0,93)=130A

Zabezpieczenie w złączu Ib = 160A

Linia zasilająca 5 x N2XY 1x70

### 2 INSTALACJE TELETECHNICZNE

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje niskoprądowe – teletechniczne.

Projekt obejmuje instalacje niskoprądowe w budynku mieszkalnym wielorodzinnym 59-223 JANOWICE DUŻE DZ. NR. 9/11, 9/12, 9/13.

. Projekt obejmuje:

- instalacje telekomunikacyjne (okablowanie strukturalne),

- instalacja telewizyjna i radiofoniczna (RTV/SAT),

- system domofonowy (SD),

Projekt jest powiązany z :

- Projektem instalacji elektrycznych,

- Projektem instalacji sanitarnych.

**OKABLOWANIE TELEINFORMATYCZNE I INSTALACJA TELEFONICZNA**

W budynku należy wykonać sieć strukturalną w oparciu o punkty dystrybucyjne - szafy teletechniczne, zamontowane w dedykowanych pomieszczeniach technicznych dla instalacji niskich prądów. Zaproponowana struktura punktów dystrybucyjnych pozwalać będzie na swobodne połączenia i przełączenia w sieci. Rozwiązanie takie ma umożliwiać, po podpisaniu stosownej umowy przez właściciela, podłączenie do dowolnego zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego, którego łącze będzie doprowadzone do budynku.

Zgodnie z nowym Rozporządzeniem Ministra Transp., Bud. I Gosp. Morskiej, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2012 r. (obowiązujące od 23 lutego 2013 r.), w przedpokoju każdego mieszkania należy w pobliżu drzwi wejściowych zlokalizować Telekomunikacyjną Skrzynkę Mieszkaniową TT (TSM), służącą w szczególności umieszczeniu zakończeń kabli (w tym światłowodów), ewentualnemu, w miarę potrzeby, zainstalowaniu urządzeń aktywnych lub pasywnych oraz z doprowadzeniem zasilania elektrycznego (gniazdo 230V), a także umożliwiające dystrybucję sygnału w mieszkaniu - do gniazd teleinformatycznych. Do Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT w ramach okablowania strukturalnego w każdym mieszkaniu z poszczególnych punktów dystrybucyjnych doprowadzamy jeden kabel światłowodowy z co najmniej dwoma włóknami jednomodowymi (kabel abonencki FTTX zgodny z Rozporządzeniem MTBiGM) oraz dwa kable symetryczne UTP (skrętki czteroparowe) kategorii 5e. Każda Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa TT musi być wyposażona w: 4 x moduł Key-Stone RJ45 kat. 5e (do wykonania połączeń krosowych), 2 x SC/APC (pigtail, adapter).

Następnie z Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT do pokoju dziennego doprowadzamy dwa czteroparowe kable kat. 5e, każdy z nich zakończony pojedynczym gniazdem RJ 45 (lub gniazdem podwójnym – z 2 wtykami RJ 45). Do gniazd RJ45 będą mogły być podłączone urządzenia klasy PC lub telefony stacjonarne oraz urządzenia multimedialne wykorzystujące Ethernet. Na zakończenie prac należy wykonać niezbędne pomiary okablowania udokumentowane protokołami w wersji papierowej oraz elektronicznej (pliki źródłowe miernika). W oparciu o zalecenia dokumentacji wykonawczej na zakończenie należy poddać instalację certyfikacji sieci w celu uzyskania minimum 25 letniej gwarancji niezawodności.

Okablowanie strukturalne w budynku ma zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1 – 2.

**INSTALACJA TELEWIZYJNA I RADIOFONICZNA**

W budynku zaprojektowano nowoczesny system telewizji zbiorczej RTV/TVSAT umożliwiający odbiór radia oraz naziemnej telewizji cyfrowej i satelitarnej - ogólnodostępnej i kodowanej. System wyposażony będzie w komplet anten satelitarnych i naziemnych montowanych na dachu budynku. Dodatkowo musi być przygotowana infrastruktura która będzie umożliwiać w razie potrzeby podłączenie sygnału telewizji kablowej.

Sygnał telewizji naziemnej przechwytywany przez zespół antenowy należy doprowadzić do programowalnego wzmacniacza wielozakresowego, a dalej wraz z sygnałami satelitarnymi z satelit Astra i HotBird do nadajnika optycznego, po czym światłowodami doprowadzić sygnały do poszczególnych klatek oraz do budynku L8, a następnie poprzez odbiorniki optyczne wpiąć sygnał do wzmacniacza magistralnego. Dalej sygnał poprzez odgałęźniki i multiswitche rozprowadzić należy do Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT (TSM), znajdującej się w każdym mieszkaniu.

Całość okablowania należy wykonać światłowodami oraz kablami nie gorszymi niż RG6 wykonanymi w klasie A, zawierającymi podwójny ekran – folie aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% itp., zgodnie z Par. 192 f, ust. 6, p. 1 Rozporządzenia MTBiGM. Wszystkie kable należy właściwie oznakować tabliczkami z opisem typu kabla oraz relacji. Oznakowanie kabli należy wykonać przy multiswitchach oraz przy tablicach mieszkaniowych.

Z poszczególnych Multiswitchy zlokalizowanych w Telekomunikacyjnych Tablicach Piętrowych TP do Telekomunikacyjnych Skrzynek Mieszkaniowych TT (znajdujących się w każdym mieszkaniu) doprowadzamy 2 kable koncentryczne RG6 (opis wyżej). Rozprowadzenie sygnału z telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych TT do poszczególnych gniazd w zależności od mieszkania należy wykonać w następujący sposób:

- w przypadku kawalerki (mieszkanie jednopokojowe): z Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej doprowadzamy do pokoju dziennego 2 kable koncentryczne typu RG6 do gniazd RTV-SAT końcowych.

- w przypadku dwu- i wielopokojowego mieszkania: z Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej wyprowadzamy dwa kable koncentryczne typu RG6, jeden do gniazda RTV-SAT końcowego w pokoju dziennym a drugi doprowadzamy do sypialni (większej) do gniazda R-TV-SAT (Radio / DVB-T / SAT) przelotowego a następnie do gniazda RTV-SAT końcowego (zakończeniowego do gniazda przelotowego) w pokoju dziennym. W pokoju dziennym zaterminować dwa kable RG6. W gniazdach będzie możliwy odpowiednio odbiór telewizji naziemnej, satelitarnej, kablowej oraz programów radiowych.

Dodatkowo, zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM, do każdej Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT należy doprowadzić jeden kabel współosiowy RG6 z poszczególnych Punktów Dystrybucyjnych zlokalizowanych w Pomieszczeniach Teletechnicznych na użytek telewizji kablowej. Każda telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa TT musi być wyposażona w: 3 x moduł Key-Stone typu F-F (adapter F ż-ż do wykonania połączeń pomiędzy kablami koncentrycznymi).

**INSTALACJA DOMOFONOWA**

Przy drzwiach wejściowych do budynku na ścianie zewnętrznej zostanie zainstalowany panel wejściowy. Panel będzie wyposażony w wyświetlacz LCD oraz klawiaturę numeryczną i kamerę. W każdym mieszkaniu zostanie przewidziany odbiornik w postaci aparatu domofonowego w funkcji audio. Okablowanie pozwoli na zamontowanie w mieszkaniu odbiornika audio/ wideo. W każdym mieszkaniu panel domofonowy ma mieć możliwość połączenia z :

- panelem wejściowym na klatkę schodową,

Panel domofonu w mieszkaniu będzie umożliwiał otwieranie drzwi wejściowych na klatkę schodową. Całość okablowania systemowego wewnątrz obiektu zostanie wykonana nieekranowaną skrętką 4 parową kategorii 5e. Zasilanie urządzeń wykonawczych tj. rygla w drzwiach wykonać należy przewodem OMY lub równoważnym.