

# INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## 1.1 Opis techniczny

### 1.2 Uwagi ogólne o dostawie energii

Zasilanie w energię elektryczną według odrębnego opracowania – zgodnie z warunkami zasilania w energię. Pomiary energii elektrycznej dla mieszkań, oraz tablic administracyjnych bezpośredni w tablicach typu ZELP, lokalizacja szachty energetyczne- zlokalizowanymi w komunikacji ogólnodostępnej.

### 1.3 Rozdzielnice elektryczne oraz WLZ

Tablice główne zaprojektowano jako przyściennie w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie piwnic. Tablice piętrowe zaprojektowano jako przyściennie do zamontowania w szachcie energetycznym danego poziomu. Obudowy typu ZELP. Linie zasilające poszczególne tablice piętrowe - zaprojektowano przewodami typu YKY układanymi na drabinkach kablowych montowanymi w przestrzeniach tylnych tablic piętrowych [szacht energetyczny], oraz na korycie kablowym w poziomie piwnic.

**Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: Pyroplast. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych równa EI odporności tych stref.**

### 1.4 Instalacja oświetleniowa

Projektowana jest do wykonania przewodami typu YDYpżo 5, 4, 3x1.5mm<sup>2</sup>, układanymi pod tynkiem oraz natynkowo w rurach osłonowych RL w części garażowej. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie. Pod przewody układane podtynkowo wykonać bruzdowanie. Przyjęto osprzęt wtynkowy (puszki rozgałęźne i puszki końcowe) oraz natynkowy w garażach. Łączniki instalować na wysokości ca 1,4 m.

**Zmiana opraw wymaga konsultacji z Inwestorem.**

Zasilanie obwodów oświetleniowych 3-przewodowe (L, N, PE).

Sterowanie oświetleniem:

- czujnik ruchu z wbudowanym sensor PIR, potencjometrem regulacji zwłoki czasowej oraz progu natężenia światła w garażach, przedsionkach, komunikacji i na klatkach schodowych.
- zegarem astronomicznym dla oświetlenia zewnętrznego,
- łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi, schodowe w pozostałych pomieszczeniach.

Oświetlenie podstawowe w oparciu o normę:

- PN EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

### 1.5 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Część opraw oświetlenia podstawowego będzie pełniła funkcję oświetlenia awaryjnego (także oświetlające drogi ewakuacji). Oprawy te będą wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem) zapewniające świecenie lampy przez okres 1 godziny

od zaniku napięcia. Oprawy te oznaczono na rysunkach symbolem AW. Oprawy awaryjne oznaczone symbolem AW należy wyposażyć w urządzenie testujące w celu symulowania awarii zasilania podstawowego. Łączniki testujące uruchamiane ręcznie powinny być samopowrotne lub uruchamiane kluczykiem.

Oprawy kierunkowe (wskazujące kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Oprawy instalowane na ścianach, nad wejściami oraz do stropu w ciągach ewakuacyjnych. Będą to oprawy wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem), zapewniającym świecenie lampy przez okres 1 godzin od zaniku.

Oprawy będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oprawy kierunkowe należy wyposażyć w urządzenie testujące takie samo jak w przypadku oświetlenia awaryjnego.

*Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o normy:*

- PN EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

### **1.6 Instalacja gniazd wtykowych 230 V**

Instalacja jest do wykonania przewodem YDYpżo 3x2.5mm<sup>2</sup> układanym jak w instalacji oświetleniowej. Gniazda instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wysokości:

- pom. socjalne i kuchnia 115 cm od posadzki,
- sanitariatach, magazynach 140 cm od posadzki,
- pomieszczeniach technicznych 90 cm od posadzki,
- w pozostałych pomieszczeniach 30 cm od posadzki,

Gniazda wtykowe zwykłe i szczelne instalowane p/t (wg rysunków). Zewnętrzne gniazda na tarasie w wykonaniu min. IP65, z wyłącznikiem wewnątrz mieszkania. Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach łazienek muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z klapką i/lub zestawami uszczelniającymi). Gniazda 230V w kuchni pod blatem (dla przyłączenia zmywarki) powinny być dostępne dla użytkownika z możliwością odłączenia zasilanego urządzenia.

Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE). Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami nadprądowymi oraz zbiorczo wyłącznikiem różnicowoprądowym. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie. Do przewodów prowadzonych podtynkowo wykonać bruzdowanie.

### **1.7 Instalacja siłowa**

Dla odbiorników jednofazowych instalacja 3-przewodowa, a dla trójfazowych 5-przewodowa.

Sposób prowadzenia - analogicznie jak w poz. 2.3.

W każdej kuchni przewiduje się oddzielny obwód 3x230/400V dla przyłączenia kuchni elektrycznej oraz piekarnika. Obwód należy wykonać podtynkowo przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> i zakończyć puszką przyłączeniową szczelną wyposażoną w listwę zaciskową 5x6mm<sup>2</sup>.

Przewidziano zasilanie wentylacji mechanicznej. Przewiduje się, że załączanie wentylacji odbywać się będzie z skrzynek zasilająco-sterowniczych, wyposażonych w aparaturę zabezpieczającą, sterowniczą i automatykę. Będą one dostarczone przez wykonawcę automatyki wentylacji. Również sposób załączania wentylacji będzie określony przez w/w wykonawcę systemu wentylacji.

Niniejsze opracowanie ogranicza się do zasilania szaf poszczególnych central wentylacyjnych i wentylatorów. Po stronie wykonawcy urządzeń elektrycznych leży zasilanie

(okablowanie) zasilanie skrzynek sterowniczych urządzeń wentylacyjnych. Okablowanie od skrzynek sterowniczych do urządzeń po stronie dostawcy urządzenia.

### **1.8 Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci głównej szyn wyrównania potencjałów, w pomieszczeniu rozdzielni głównych do której należy przyłączyć: kanały wentylacyjne, metalowe rury wody, obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.). W pomieszczeniach łazienek, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 4mm<sup>2</sup>).

Wykonać połączenia zapewniające ciągłość galwaniczną pomiędzy korytami kablowymi. Jeżeli producent posiada atestowany system łączeniowy zapewniający taką ciągłość, należy do szyny wyrównania potencjałów połączyć jedynie krańce koryt kablowych. Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu otokowego budynku. Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.

### **1.9 Ochrona przepięciowa**

W rozdzielni głównej na wejściu zasilania przewiduje się ochronniki przepięciowe typu 1 (klasa B). W tablicach piętowych, tablicach administracji projektuję się ochronniki przepięciowe typu 2 (klasa C). Przewody do urządzeń elektrycznych na dachu prowadzić w uziemionym przewodzącym ekranie.

### **1.10 Instalacja odgromowa**

Zwody na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe/Zn 8mm. Wsporniki typowe – nie uszkadzające pokrycia dachowego. Do zwodów na dachu przyłączyć zwody na kominach (wsporniki kotwione), konstrukcje metalowe; świetliki itp. Rury i rynny deszczowe łączyć do zwodów w dolnym i górnym punkcie uchwytami typowymi. Zbliżenia urządzeń wentylacyjnych do instalacji odgromowej chronić w izolacji wysokonapięciowej.

Zwody pionowe, przewody odprowadzające – wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe/Zn 8mm układanym w rurze RL28 prowadzonych pod elewacją. Zwody uziemiające od zacisków probierczych do połączenia z uziomem fundamentowym prowadzić bednarą FeZn 25x4mm układaną w słupach konstrukcyjnych i na ścianach. Zaciski probiercze instalować w studzienkach kontrolnych montowanych w poziomie terenu, przy ścianach zewnętrznych budynku.

Przewiduje się uziom z wykorzystaniem zbrojenia płyty i ław fundamentowych. Bednarę ocynkowaną 30x4mm układaną na zbrojeniu ław i płyty fundamentowej. Połączenia uziomu wykonać zaciskami gwintowanymi przeznaczonymi do pracy w betonie. Do uziomu przyłączyć rury metalowe uzbrojenia podziemnego – obejmami typowymi.

Do uziemienia rozdzielni głównych poprowadzić od uziomu fundamentowego do szyny PE bednarę FeZn 25x4. W podszybiu należy wyprowadzić uziemienie w postaci bednarki FeZn 25x4 mm do której będą podłączone prowadnice dźwigu. Przy układaniu uziomu w linii dylatacji ułożyć zapas uziomu w kształcie litery U

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej należy stosować się do wymagań niżej podanych norm:

- PN-EN 50164-1: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
- PN-EN 50164-2: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem

- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

### **1.11 Instalacja ochrony od porażeń**

Przewidziane instalacje wewnętrzne w układzie TN-S. Żyły PEN przewidzianych zasilających linii kablowych NN w rozdzielni RG1 oraz RG2 rozdzielić na N i PE, miejsce rozdziału skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego przewidzianej instalacji odgromowej.

Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V - wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Ponadto w tablicach rozdzielczych stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe (jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym) oraz wyłączniki instalacyjne przetężeniowe i nadmiarowoprądowe, chroniące instalację od przeciążeń i zwarć.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy: wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE, miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarcia powstający w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

### **1.12 Instalacja oddymiania klatki schodowej**

Na ostatniej kondygnacji każdej klatki schodowej należy zainstalować centralę klap oddymiających klatkę schodową, kompletnie wyposażone w zestawy połączeniowe do siłowników, w centralkę pogodową z czujnikiem wilgotności i wiatru oraz w przycisk z alarmowym ręcznym ostrzegaczem pożarowym, wyposażonym w sygnalizację otwarcia klap.

Do każdej centrali będą podłączone siłowniki na klapie oddymiających na klatce schodowej oraz drzwi napowietrzających. Centrali zasilic z tablicy administracyjnej. Dodatkowo centrala powinna posiadać własny zasilacz buforowy umożliwiający stan czuwania przez 72h po zaniku napięcia zasilania centrali a następnie po upływie tego czasu jednokrotne alarmowe, uruchomienie siłowników otwierających klapy oddymiające.

Centrale należy zasilic przewodami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, do siłowników klap oddymiających doprowadzić przewód niepalny np. HDGs3x1,5 a do siłowników drzwi napowietrzających HDGs4x2,5 Do czujek dymu prowadzić przewód HTKSH 2x2x0,8 a do oraz przycisków ROP HTKSH 4x2x0,8.

Centrale oddymiające połączyć z systemem domofonowym w taki sposób aby sygnał z centrali CO wymusił zwolnienie elektrozawory systemu domofonowego, pozwalając tym samym na zadziałanie siłowników otwierających drzwi napowietrzające.

### **1.13 Instalacje teletechniczne**

Okablowanie instalacji teletechnicznych wewnątrz mieszkania należy sprowadzić do telekomunikacyjnej skrzynki lokalu mieszkalnego. W skrzynce telekomunikacyjnej przewiduje się umieszczenie urządzeń aktywnych i pasywnych umożliwiającą dystrybucję sygnałów w lokalu. Lokalizacja skrzynek teletechnicznych zgodnie z rysunkami.

Mieszkania wyposażyć w instalację wejściowej sygnalizacji dzwonekowej.

### Instalacja światłowodowa

W pomieszczeniu rozdzielni głównej w piwnicach przewiduje się szafę typu RACK, w której zainstalować panele światłowodowe wraz z płytami czołowymi, mogącymi pomieścić w sumie do 24 adapterów SC/APC. Od tyłu szafy doprowadzić zakończenia włókien światłowodowych rozprowadzonych po budynku, a w samych przełącznicach zespawać je wraz z pigtailami SC/AP.

Aby rozprowadzić sygnał informacyjny przewiduje się ułożenie do każdego lokalu kabel wewnętrzny - 2 włókna. Kable światłowodowe prowadzić w specjalnej tubie ochronnej układanej na korytach i w szachcie teletechnicznym oraz w posadzce w rurce RKSG-P. Zakończenie instalacji przewiduje się w teletechnicznej skrzynce na adapterze SC APC SM.

Rodzaj instalacji w lokalu mieszkalny - bezprzewodowa, kablowa światłowodowa lub miedziana pozostawia się decyzji właściciela.

### Instalacja telewizyjna.

Do każdej skrzynki teletechnicznej w lokalu mieszkalnym przewiduje się doprowadzenie dwóch przewodów typu RG-6 lub wyższej. Przewiduje się jeden przewód z multiswitcha który będzie dostarczał sygnał FM+DVB-T+SAT, oraz drugi z osprzętu sieci kablowej.

Sygnał telewizji kablowej do mieszkańców budynku zostanie dostarczony przez wybranego lokalnego operatora telewizji kablowej. Projekt obejmuje wykonanie instalacji kablowej, a urządzenia aktywne i pasywne sieci instalacji telewizyjnej dostarczy wybrany przez Inwestora operator telewizji kablowej. Gniazda telewizyjne zostały pokazane na rysunkach. Kable w pomieszczeniach typu RG-6 lub inne o nie gorszych parametrach.

Dla instalacji FM+DVB-T+SAT rozdział będzie odbywać się w tablicy teletechnicznej w której umieszczone będą odgałęźniki oraz multiswitche doprowadzających sygnał do lokali mieszkalnych. Przewidywany system dystrybuje sygnał z dwóch satelitów (np. Hotbird oraz Astra).

### Instalacja domofonowa.

Przewiduje się instalację domofonową w oparciu o okablowanie UTP 5e. Domofony umożliwiają transmisję obrazu i głosu pomiędzy terminalami przy wejściach do klatek schodowych a poszczególnymi abonentami w mieszkaniach. Transmisja danych będzie się odbywać się po infrastrukturze sieciowej. Przewidziano zestaw z panelami głównymi przy wejściach do klatek schodowych. W mieszkaniach przewidziano unifon/vidofon. Lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację domofonową w mieszkaniach wykonać w rurkach typu RKSG-P pod posadzką oraz pod tynkiem. Instalację wykonać przewodami U/UTP 5e – w budynku do domofonu oraz unifonów.

### Instalacja telefoniczna.

Instalację telefoniczną zaprojektowano kablami typu UTP 5e od przyłącznicy w szafie w pomieszczeniu teletechnicznym do telekomunikacyjnych skrzynek lokali mieszkalnych. Od tablicy teletechnicznej w lokalu do gniazda krańcowego ułożyć przewód YTKSY 4x1x0,5 i zakończyć gniazdem telefonicznymi podtynkowymi typu RJ12. Instalację wykonać jako podtynkową w rurkach typu RKSG-P. Kable z poszczególnych tablic mieszkań sprowadzić do przełącznicy. Przełącznica mieszkań będzie umieszczona w tablicy teletechnicznej na poziomie piwnic.