

1.0. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2. Podstawy opracowania.....	4
1.3. Projekty związane z opracowaniem.....	4
1.4. Charakterystyka energetyczna .....	4
2.0. OPIS TECHNICZNY .....	5
2.1. Zasilanie obiektu.....	5
2.2. Pomiar rozliczeniowy.....	5
2.3. Rozdział energii.....	5
2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne .....	6
2.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	6
2.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	6
2.4.3. Instalacja gniazd wtykowych 230 V.....	6
2.4.4. Instalacja gniazd i odbiorników 400 V .....	7
2.4.5. Instalacja zasilania central wentylacyjnych .....	7
2.4.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.....	7
2.4.7. Trasy koryt kablowych dla instalacji 230V/400V .....	7
2.4.8. Instalacja przeciwprzebieciowa i wyrównawcza.....	8
2.5. Punkt styku instalacji telekomunikacyjnej .....	8
2.6. Instalacja telewizji satelitarnej i naziemnej.....	9
2.6.1. Miejsce i sposób mocowania anten .....	9
2.6.2. Sposób prowadzenia przewodów instalacji telewizyjnej .....	9
2.6.3. Okablowanie .....	9
2.6.4. Miejsca instalowania wzmacniaczy.....	10
2.6.5. Rozdział sygnału.....	10
2.6.6. Gniazda telewizyjne .....	10
2.6.7. Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa instalacji RTV .....	10
2.7. Instalacja strukturalna.....	11
2.8. Telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa .....	11
2.9. Instalacja domofonowa.....	11
2.10. Trasy kablowe instalacji słaboprądowych.....	11
2.11. Instalacja wyrównawcza instalacji słaboprądowych.....	12
2.12. Instalacje elektryczne zewnętrzne .....	12
2.12.1. Ochrona odgromowa .....	12

2.12.2. Instalacja oświetlenia wejść do budynków .....	12
2.13. Ochrona od porażeń.....	13
3.0. UWAGI KOŃCOWE.....	13
4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	14
5.0. RYSUNKI:	
E-01 Schemat tablicy licznikowej TL2A	
E-02 Widok elewacji tablicy TL2A	
E-03 Schemat rozdzielnic administracyjnej RADM2A	
E-04 Schemat tablicy TPEC	
E-05 Schemat tablicy mieszkania TM1	
E-06 Schemat tablicy mieszkania TM2	
E-07 Schemat tablicy lokalu TLOK	
E-08 Schemat instalacji telekomunikacyjnej	
E-09 Rzut parteru. Instalacje elektryczne	
E-10 Rzut parteru. Uziom fundamentowy	
E-11 Rzut I piętra. Instalacje elektryczne	
E-12 Rzut II piętra. Instalacje elektryczne	
E-13 Rzut dachu. Instalacje elektryczne	

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr 1B stanowiącego jeden z etapów zadania pod nazwą „Zagospodarowanie placu przy ulicy Kardynała Wyszyńskiego z przebudową zabytkowego Arsenału na Centrum Aktywizacji”.

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Dobiegniew, ul. Kardynała Wyszyńskiego, dz. nr ewid. 286/5; 286/7; 286/8; 286/17; 286/18; 286/19; 286/20; 286/21; 286/22; 286/23; 286/24; 286/25; 286/27; 286/28; 287/2, OBRĘB 13 DOBIEGNIEW.

Zakres niniejszego opracowania obejmują:

- projekt instalacji gniazd wtykowych 230V
- projekt instalacji odbiorników 3-fazowych
- projekt instalacji zasilania odbiorów sanitarnych
- projekt instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- projekt instalacji wyrównawczej
- projekt instalacji odgromowej
- projekt instalacji telekomunikacyjnej

### 1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branży architektonicznej, konstrukcyjnej i sanitarnej
2. Projekt zagospodarowania terenu stanowiący odrębne opracowanie
3. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego

### 1.3. Projekty związane z opracowaniem

1. Projekty branż: architektoniczna, konstrukcyjna, sanitarna.
2. Projekt zagospodarowania terenu stanowiący odrębne opracowanie

### 1.4. Charakterystyka energetyczna

1. Układ sieciowy TN-C-S, napięcie zasilania 400V / 230V, 50 Hz
2. Układ pomiarowy odbiorcy: bezpośrednie układy pomiarowe zlokalizowane w tablicy licznikowej TL2A w pom elektrycznym
3. Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania
4. Zasilanie tablicy licznikowej:
  - TL2A linią kablową 4x (YKY 1x185mm<sup>2</sup>) (l=4x12m) z szafy SK nr1

## 2.0. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie tablicy licznikowej TL2A projektuje się wykonać linią kablową 4x (YKY 1x185mm<sup>2</sup>) (l=4x12m) z szafy SK nr1.

Wykonanie szafy kablowej SK w zakresie Enea Operator.

Linie kablowe na odcinku szafa SK - tablica licznikowa, prowadzić w posadzce w rurach osłonowych Ø110 (osobna rura dla każdej linii kablowej).

Tablice licznikowe umieścić na kondygnacji parteru w pom. elektrycznym.

### 2.2. Pomiar rozliczeniowy

Dla projektowanego budynku nr 1B projektuje się tablice licznikowe w TL2A.

Tablice licznikowe umieścić na kondygnacji parteru w pom. elektrycznym.

W TL2A projektuje się umieścić:

- bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy administracyjny (1szt)
- bezpośrednie 3-fazowe układy pomiarowe lokali mieszkalnych (16szt)
- bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy lokali usługowych (3szt)
- bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy pom. PEC (1szt)

Tablice licznikowe umieszczone zostaną w obudowach łączonych zgodnie z widokiem elewacji.

### 2.3. Rozdział energii

Rozdział energii w poszczególnych lokalach mieszkalnych zrealizowano za pomocą lokalnych tablic mieszkaniowych TM. Zasilanie w/w tablic wykonać przewodami YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> z TL2A.

Rozdział energii w poszczególnych lokalach usługowych zrealizowano za pomocą lokalnych tablic lokali usługowych TLOK. Zasilanie w/w tablic wykonać przewodami YDYżo 5x10mm<sup>2</sup> z TL2A.

Rozdział energii dla odbiorników administracyjnych zrealizowano za pomocą projektowanej rozdzielniczy RADM. W/w rozdzielnicę projektuje się umieścić jako część tablicy licznikowej TL2A. Zasilanie RADM2A wykonać kablem YDYżo 5x16mm<sup>2</sup> z TL2A.

Rozdział energii w pom. PEC zrealizowano za pomocą tablicy TPEC. Zasilanie TPEC wykonać przewodem YDYżo 5x10mm<sup>2</sup> z TL2A.

Szczegóły dotyczące wyposażenia poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na schematach.

Odcinki poziome wzl-tów z TL2A do szachtu w pom. elektrycznym układać w dedykowanym korycie kablowym przeznaczonym dla kabli 230V/400V.

Odcinki pionowe wzl-tów w szachcie technicznym układać w dedykowanym korycie kablowym przeznaczonym dla kabli 230V/400V.

## 2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

### 2.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Na klatce schodowej projektuje się zastosowanie opraw LED ze zintegrowanym czujnikiem ruchu.

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się lokalne sterowanie oświetleniem.

W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP 44. Wysokość montażu łączników  $h=1,1\text{m}$  nad posadzką.

Zasilanie opraw oświetleniowych klatek schodowych wykonać z RADM.

Zasilanie opraw szybu windowego wykonać z rozdzielnicy RADM przewodami typu YDY-żo  $3\times 1,5\text{mm}^2$ .

Instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDY-żo  $3\times 1,5\text{mm}^2$ . Przewody układać podtynkowo oraz w korytach kablowych.

Oprawy nasufitowe montować nastropowo, oprawy naścienne montować na wysokości  $2,3\text{m}$  (oprawy przed wejściami do budynku).

Dobór opraw wykonano z wykorzystaniem programu Dialux oraz wytycznych normy PN-EN 12464.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania PN-EN 12464.

### 2.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego na klatkach schodowych, w pom. lokali usługowych oraz w pom. elektrycznym. Dodatkowo projektuje się oprawy z piktogramami nad drzwiami ewakuacyjnymi oraz na elewacji budynku za wyjściami ewakuacyjnymi.

Projektuje się zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego wyposażonych w źródła LED, układ Autotestu, o czasie awaryjnej pracy minimum 1 godzina.

Uruchomienie opraw awaryjnych następuje w przypadku braku zasilania podstawowego.

Oprawy zasilane zostaną z lokalnych obwodów oświetlenia podstawowego (sprzed łącznika oświetleniowego) co umożliwi uruchomienie lokalnych opraw oświetlenia awaryjnego w przypadku lokalnego zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.

W osi drogi ewakuacyjnej projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego zapewnią natężenie minimum  $1,25\text{lx}$  na poziomie posadzki.

Dobór opraw wykonano z wykorzystaniem programu Dialux oraz wytycznych normy PN-EN 1838.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania PN-EN 1838.

### 2.4.3. Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDY-żo  $3\times 2,5\text{mm}^2$ . Przewody układać podtynkowo.

W pomieszczeniach sanitarnych, technicznych i gospodarczych stosować osprzęt IP44. W poszczególnych pomieszczeniach montować osprzęt wg oznaczeń na planach.

Zasilanie gniazd serwisowych 230V szybu windowego wykonać z rozdzielnicy RADM przewodami typu YDY-żo  $3\times 2,5\text{mm}^2$ .

Wysokość montażu gniazd 230V:

- w pokojach i korytarzach  $h = 0,3\text{m}$  nad posadzką
- w sanitariatach  $h = 1,2\text{m}$  nad posadzką

- w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych  $h = 1,4\text{m}$  nad posadzką
- w kuchni  $h = 0,95\text{m}$  nad posadzką
- w kuchni (gniazdo okapu i lodówki)  $h = 2,2\text{m}$  nad posadzką

Na najwyższej kondygnacji projektuje się szafę SW1 dla wzmacniaczy RTV.

Na kondygnacji parteru w pom elektrycznym projektuje się szafki: RTV2A wyposażone w multiswitch dla instalacji RTV oraz SW2 dla wzmacniaczy RTV+SAT.

W obu szafkach projektuje się umieszczenie gniazda podwójnego n/t 16A, 230V. Instalację zasilającą powyższe gniazda wykonać przewodami YDY-żo  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  z lokalnych rozdzielnic RADM.

W RADM poszczególnych klatek projektuje się montaż na szynie gniazda 230V, 16A.

#### 2.4.4. Instalacja gniazd i odbiorników 400 V

W poszczególnych mieszkaniach projektuje się zasilanie kuchenek elektrycznych. Zasilanie w/w urządzeń wykonać przewodami typu YDY-żo  $5 \times 2,5\text{mm}^2$ . Przewody zasilające zakończyć w puszkach p/t 3-fazowych. Przewody układać podtynkowo. Wysokość montażu puszek -  $h=0,8\text{m}$ . nad posadzką.

Zasilanie tablicy windy TW znajdującej się w nadszybiu, projektuje się wykonać z rozdzielnicy RADM2A kablem YKY-żo  $5 \times 10\text{mm}^2$ .

#### 2.4.5. Instalacja zasilania central wentylacyjnych

Zasilanie central wentylacyjnych CW1, CW2 i CW3 wykonać przewodami YDY-żo  $3 \times 1,5\text{mm}^2$  doprowadzonymi do każdej tablicy sterującej centrali wentylacyjnej TSCW z lokalnej tablicy TLOK.

Przewody zasilające prowadzić p/t oraz w rurach osłonowych w przestrzeni pod sufitem podwieszanym.

Za sterowanie centralami wentylacyjnymi odpowiadać będą tablice sterujące TSCW1, TSCW2 i TSCW3 dedykowane dla danego typu centrali.

#### 2.4.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

W tablicy licznikowej TL2A projektuje się umieszczenie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu odłączającego zasilanie wszystkich obwodów tej tablicy, których zasilanie nie jest niezbędne w przypadku powozaru.

Przy wejściu na klatkę schodową projektuje się przycisk przeciwpowozarowego wyłącznika prądu.

Instalację przycisku wykonać przewodem HDGs  $2 \times 1,5\text{mm}^2$  PH90 (między wyłącznikiem ppoz w TL2A i przyciskiem wyłącznika na klatce).

Przewody bezpieczne w klasie PH90 prowadzić z zachowaniem klasy PH90 przy użyciu certyfikowanych elementów montażowych w klasie E90.

Uruchomienie przycisku ppoz. zapewni zanik napięcia we wszystkich obwodach instalacji elektrycznej z wyjątkiem obwodu przycisku ppoz (zasilanie sprzed wyłącznika ppoz).

#### 2.4.7. Trasy koryt kablowych dla instalacji 230V/400V

Linie kablowe do szachtów projektuje się prowadzić w metalowych korytach kablowych montowanych do sufitu lub ścian przy pomocy dedykowanego sprzętu montażowego.

Przy łączeniach koryt należy stosować łączniki dedykowane. Koryta uziemić linką LgYżo 6mm<sup>2</sup> łączoną do lokalnych szyn wyrównawczych.

W przypadku pojedynczych przewodów (zasilanie gniazd, oświetlenia), należy je prowadzić p/t.

Linie kablowe na odcinku szafa SK - lokalna tablica licznikowa, prowadzić w posadzce w rurach osłonowych Ø110 (osobna rura dla każdej linii kablowej).

#### 2.4.8. Instalacja przeciwprzepięciowa i wyrównawcza

W tablicy licznikowej TL2A projektuje się umieszczenie 4szt ochronników typu 1.

W poszczególnych tablicach lokali mieszkalnych TM, lokali usługowych TLOK i pom węzła ciepłego TPEC projektuje się umieszczenie 4szt ochronników typu 2.

W pom hydroforni projektuje się umieszczenie szyny GSU połączone bednarką z uziomem fundamentowym.

W pom PEC projektuje się szynę MSU połączoną bednarką z uziomem fundamentowym.

Do pom elektrycznego, do szybu windowego oraz do szafy kablowej SK projektuje się wyprowadzenie bednarki z uziomu fundamentowego.

Do poszczególnych złącz kontrolnych instalacji odgromowej projektuje się wyprowadzenie bednarki z uziomu fundamentowego.

Główne połączenia wyrównawcze wykonać linką LgY-żo 16mm<sup>2</sup> prowadzoną w korytach pcv.

W poszczególnych pomieszczeniach sanitarnych projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze MPW. Instalację wyrównawczą wykonać przewodami LgYżo 6mm<sup>2</sup> łączącymi przewodzące instalacje CO, CWU itp. z szyną PE lokalnej rozdzielnicy.

Połączeniami wyrównawczymi LgYżo 6mm<sup>2</sup> objąć metalowe koryta kablowe.

Do szafek RTV doprowadzić przewód wyrównawczy LgYżo 6mm<sup>2</sup> z RADM.

Rozdział przewodu PEN na PE i N przeprowadzić w tablicach licznikowych.

#### 2.5. Punkt styku instalacji telekomunikacyjnej

W pom. elektrycznym, na kondygnacji parteru, projektuje się punkt styku PS w szafie wiszącej 19", 22U. Szafę PS wyposażać m.in. w panele rozdzielcze światłowodowe o gniazdach SC/APC, panele rozdzielcze FTPkat5e o gniazdach RJ45 kat5e oraz panele rozdzielcze RTV o gniazdach F.

Szczegóły wyposażenia punktu styku przedstawiono na schemacie.

Jako przepust do budynku dla zewnętrznych instalacji telekomunikacyjnych zastosować rurę Ø110.

Przewiert na rurę oraz samą rurę zabezpieczyć przed wnikaniem wody do środka budynku.

Od miejsca wprowadzenia zewnętrznych kabli telekomunikacyjnych do punktu styku PS, projektuje się ułożenie koryt PCV 60x40.

Ułożenie kabli w w/w korytach dla kabli telekomunikacyjnych wprowadzanych do budynku po stronie dostawcy usługi telekomunikacyjnej.

## 2.6. Instalacja telewizji satelitarnej i naziemnej

### 2.6.1. Miejsce i sposób mocowania anten

Na dachu budynku zainstalowany będzie zestaw antenowy składający się z następujących podzespołów:

- Antena satelitarna 120 cm
- Uchwyt dla trzech konwerterów
- 2x Konwerter satelitarny QUATRO 0.2dB
- Antena telewizyjno-radiowa DVB-T DAB
- Antena telewizyjna DVB-T UHF
- Antena radiowa UHF

Anteny będą mocowane do masztu antenowego za pomocą dedykowanych obejm. Maszt wykonać z rury ocynkowanej Ø50mm o wysokości 2,5m. Miejsce montażu masztu przedstawiono na rzucie dachu.

### 2.6.2. Sposób prowadzenia przewodów instalacji telewizyjnej

Ułożenie kabli w korytach PCV 60x40 dla kabli telewizyjnych wprowadzonych z zewnątrz po stronie dostawcy usługi telekomunikacyjnej.

Dla kabli telewizyjnych projektuje się dedykowane metalowe koryta kablowe prowadzące z punktu styku PS, stanowiącego miejsce rozdziału sygnału telewizyjnego, na poszczególne telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe TSM ulokowane w lokalach mieszkalnych i usługowych.

W pom elektrycznym przewody i kable będą prowadzone w korytach metalowych.

Pionowe odcinki przewodów prowadzone będą szachtami instalacyjnymi w korytach metalowych.

Od szachtów instalacyjnych do telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych w mieszkaniach i lokalach, przewody prowadzone będą p/t w rurach peszel.

### 2.6.3. Okablowanie

Z zestawu antenowego na dachu do szafy wzmacniaczy SW1 na najwyższym piętrze projektuje się ułożenie zestawu kabli 11x (RG-11 PE) w rurze 2x Ø50 UV.

Do wyprowadzenia kabli na dach należy wykorzystać dedykowane przepusty kablowe – np. tzw. „fajkę”, czyli rurę z wygiętym do dołu wyprowadzeniem kabli. Materiał, z którego zostanie wykonany przepust, musi być odporny na oddziaływanie warunków zewnętrznych, w szczególności odporny na promieniowanie ultrafioletowe i duże wahania temperatur.

Istotne jest, aby przepust kablowy umożliwiał wymianę lub dociągnięcie kolejnych kabli w przyszłości i uniemożliwiał wnikanie wody z opadów atmosferycznych do wnętrza budynku.

Kable przy zejściu do szafy wzmacniaczy SW1 prowadzić p/t w rurach peszel.

Między szafą wzmacniaczy SW1 na najwyższej kondygnacji i szafą SW2 w pom elektrycznym, projektuje się ułożenie magistrali 9x (RG-11 PE) w korycie kablowym w szachcie.

Z szafy RTV2A projektuje się wyprowadzenie po 2 kable RG-6 (jeden dla telewizji naziemnej i satelitarnej oraz jeden dla telewizji kablowej) do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM umieszczonej w lokalu mieszkalnym i usługowym. Kable prowadzić w korytach w szachcie i p/t w rurach peszel przy doprowadzeniu do tablic TSM.



Okablowanie wewnątrz lokalu mieszkalnego i usługowego wykonać kablami RG-6 prowadzonymi p/t w rurach peszel do telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej. Okablowanie prowadzić w sposób gwiazdzysty.

Zasilanie gniazd w szafkach SW i RTV wykonać przewodami YDY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwód gniazd zasilić z rozdzielniczy administracyjnej. Przewody prowadzić w korytach przeznaczonych dla instalacji 400V/230V.

Do każdej szafki SW i RTV projektuje się doprowadzenie przewodu wyrównawczego LgY-żo 6mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy administracyjnej.

#### 2.6.4. Miejsca instalowania wzmacniaczy

Na najwyższej kondygnacji w szafie wzmacniaczy SW1 zainstalowane zostaną wzmacniacze RTV.

Na kondygnacji parteru, w pom elektrycznym, w szafie wzmacniaczy SW2 zainstalowane zostaną wzmacniacze RTV+SAT.

Szczegóły dotyczące obudowy szafy SW oraz jej wyposażenia przedstawiono na schematach.

#### 2.6.5. Rozdział sygnału

Do rozdziału sygnału telewizji na poszczególne lokale wykorzystane będą multiswitche umieszczone w szafkach RTV zlokalizowanych na kondygnacji parteru w pom elektrycznym.

Szczegóły dotyczące wyposażenia w/w szaf przedstawiono na schemacie.

Rozdział sygnału telewizyjnego wykonany zostanie na panelach rozdzielczych RTV w szafie punktu styku PS.

W każdej telekomunikacyjnej skrzynce mieszkaniowej TSM przewiduje się zainstalowanie rozgałęźnika SAT umożliwiającego obsługę do 3 gniazd RTV-SAT w lokalu.

#### 2.6.6. Gniazda telewizyjne

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować gniazdo RTV-SAT potrójne końcowe.

#### 2.6.7. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa instalacji RTV

Maszt antenowy należy umieścić w strefie ochronnej masztu odgromowego lub, jeżeli nie jest to możliwe, maszt antenowy należy połączyć z układem zwodów instalacji odgromowej.

Do skrzynek SW i RTV należy doprowadzić przewód wyrównawczy LgY-żo 6mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy administracyjnej danej klatki.

Dla zabezpieczenia torów sygnałowych przed przepięciami, na kablach RG-11 PE przed wejściem do budynku, projektuje się zabezpieczenia przeciwprzepięciowe typu TV-Sat wtyk F/ gniazdo F (11szt) w dedykowanej skrzynce.

Ochrona przeciwprzepięciowa w liniach zasilających 230V AC realizowana zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

## 2.7. Instalacja strukturalna

W pom. elektrycznym, na kondygnacji parteru, projektuje się punkt styku PS w szafie wiszącej 19".

Szczegóły wyposażenia przedstawiono na schemacie.

Szafę PS wyposażyć m.in. w panele rozdzielcze światłowodowe SC/APC i panele rozdzielcze FTPkat5e zgodnie z rysunkiem.

Instalację strukturalną z paneli rozdzielczych w lokalnej szafie PS do telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych TSM wykonać przewodami F/UTP kat5e 4x2x0,5mm<sup>2</sup> (do każdej skrzynki TSM po 2 przewody) oraz kablami światłowodowymi 1-modowymi o 2-włóknach (do każdej skrzynki TSM po 1 światłowodzie).

Instalację gniazd telekomunikacyjnych wewnątrz lokali wykonać przewodami F/UTP kat5e 4x2x0,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi p/t w rurach peszel do szaf TSM lokali.

## 2.8. Telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa

W lokalach mieszkalnych i usługowych projektuje się umieszczenie telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych TSM w obudowie podtynkowej o wymiarach: 360x420x90mm. Tablicę TSM montować na wysokości 0,5m od posadzki w miejscach wskazanych na rzutach.

## 2.9. Instalacja domofonowa

W budynku projektuje się zastosowanie domofonu cyfrowego z panelem rozmównym z czytnikiem Dallas.

W rozdzielnicy RADM projektuje się umieszczenie zasilacza 230V/12,5V AC, 1,2A

W szafie PS projektuje się umieszczenie elektroniki domofonu.

Instalację pomiędzy panelem rozmównym przy drzwiach wejściowych i elektroniką domofonu wykonać przewodem YTKSYekw 3x2x0,5mm<sup>2</sup>. Przewód prowadzić w korytach kablowych i p/t w rurze peszel Ø18.

Instalację pomiędzy zaczepek elektromagnetycznym przy drzwiach wejściowych i elektroniką domofonu wykonać przewodem OMY 2x2,5mm<sup>2</sup>. Przewód prowadzić w korytach kablowych i p/t w rurze peszel Ø18.

Instalację pomiędzy elektroniką domofonu w szafie PS i telekomunikacyjnymi skrzynkami mieszkaniowymi TSM lokali mieszkalnych należy wykonać przewodami F/UTP kat5e 4x2x0,5mm<sup>2</sup>.

Instalację z szafek TSM lokali mieszkalnych do unifonów wykonać przewodami F/UTP kat5e 4x2x0,5mm<sup>2</sup>.

## 2.10. Trasy kablów instalacji słaboprądowych

Jako przepust do budynku dla zewnętrznych instalacji telekomunikacyjnych zastosować rurę karbowaną Ø110.

Przewiercić na rurę oraz samą rurę zabezpieczyć przed wnikaniem wody do środka budynku.

Od miejsca wprowadzenia zewnętrznych kabli telekomunikacyjnych do punktu styku PS, projektuje się ułożenie koryt PCV 60x40. Ułożenie kabli w w/w korytach po stronie dostawcy usługi telekomunikacyjnej.

Kable światłowodowe, symetryczne (F/UTP) oraz telewizyjne prowadzić w pom elektrycznym do szachtu w metalowych korytach kablowych (każda instalacja w odrębnym korycie).

W szachtach w pionie kable prowadzić w dedykowanych, metalowych korytach kablowych zgodnie z opisami na rysunkach.

Przepust dachowy do zestawów antenowych wykonać rurami 2x (Ø50 UV) z zakończeniem wygiętym do dołu w tzw. „fajkę”.

## 2.11. Instalacja wyrównawcza instalacji słaboprądowych

Metalowe koryta uziemić linką LgY-żo 6mm<sup>2</sup> połączoną z szynami uziemiającymi w lokalnych rozdzielnicach administracyjnych.

Do szafek RTV oraz SW doprowadzić linką LgY-żo 6mm<sup>2</sup> celem uziemienia. Przewody wyrównawcze prowadzić w korytach przeznaczonych dla instalacji 400V/230V.

## 2.12. Instalacje elektryczne zewnętrzne

### 2.12.1. Ochrona odgromowa

Po przeprowadzeniu obliczeń z wykorzystaniem normy PN-EN 62305, projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w IV klasie LPS.

Instalację odgromową wykonać z wykorzystaniem drutu Fe/Zn Ø8mm (zwody poziome, przewody odprowadzające) i bednarki Fe/Zn 30x4mm (uziom fundamentowy).

Zwody poziome instalacji odgromowej mocować na uchwytych rozmieszczonych co 0,5m.

Zwody pionowe kominów wykonać przy pomocy iglic o długości 1,0m.

Do ochrony zestawu antenowego projektuje się iglice o długości 3,0m.

Maszt antenowy należy umieścić w strefie ochronnej masztu odgromowego lub, jeżeli nie jest to możliwe, maszt antenowy należy połączyć z układem zwodów.

Przewody odprowadzające instalacji odgromowej prowadzić pod elewacją budynku w rurze o podwyższonej odporności ogniowej.

Przewody odprowadzające zakończyć złączami kontrolnymi w puszkach probierczych na elewacji.

Ze złączy kontrolnych do uziołów wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25x4mm.

Projektuje się wykonanie uziołu fundamentowego przy pomocy bednarki Fe/Zn 30x4mm. Wymagana rezystancja uziołu -  $R_u < 10 \Omega$ .

Rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji odgromowej przedstawiono na rysunkach.

### 2.12.2. Instalacja oświetlenia wejść do budynków

Przy wejściach do budynku projektuje się montaż opraw LED wyposażonych w zintegrowany czujnik zmierzchowy. Oprawy na elewacji wyposażać w numery administracyjne klatek.

### 2.13. Ochrona od porażen

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej, zgodnej z normą PN, izolacji części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie w instalacjach wewnętrznych budynku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-S, realizowanego przez bezpieczniki i wyłączniki nadprądowe.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej projektuje się wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o  $I_N = 30$  mA.

Jako ochronę przeciwpożarową w TPEC (pom wymiennikowni), zgodnie z wytycznymi PEC, projektuje się zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego o  $I_N = 300$  mA.

Jako ochronę przeciwpożarową windy projektuje się zastosowanie w RADM wyłącznika różnicowoprądowego o  $I_N = 300$  mA do zabezpieczenia tablicy windy TW.

Do szyny PE w tablicach TL należy przyłączyć:

- przewód PEN z sieci zasilającej
- bednarke Fe/Zn 30x4mm łączącą z uziomem fundamentowym
- ochronnik przeciwprzepięciowy (przewodem LgY-żo 25mm<sup>2</sup>)

Do szyny PE w lokalnych rozdzielnicach TM, TLOK, TPEC należy przyłączyć:

- ochronnik przeciwprzepięciowy (przewodem LgY-żo 6mm<sup>2</sup>)
- rury wodociągowe, instalacji CO, CW oraz połączone konstrukcje metalowe przyłączyć LgY-żo 6mm<sup>2</sup>

## 3.0. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

**Przejścia instalacyjne przez strefy pożarowe zabezpieczyć masami ogniochronnymi do odporności ogniowej EI 120.**

#### 4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE

<i>Ip</i>	<i>obwód</i>	<i>P<sub>z</sub> [kW]</i>	<i>I<sub>b</sub> [A]</i>	<i>Zabezp I<sub>n</sub> [A]</i>	<i>typ zabezp</i>	<i>Kabel I<sub>z</sub> [A]</i>	<i>napiecie [V]</i>	<i>materiał kabla</i>	<i>ilość żył</i>	<i>średnica [mm]</i>
1	Budynek 1B złącze 1	141,52	215,02	250	gG	314	400	Cu	4x	185

<i>Ip</i>	<i>obwód</i>	<i>długość kabla [m]</i>	<i>ΔU [%]</i>	<i>spełnienie warunku spadku napięcia</i>	<i>sposób ułożenia kabla</i>	<i><math>IB \leq IN \leq IZ</math></i>	<i>spełnienie warunku obciążalności</i>	<i><math>k2 \cdot IN / 1,45</math></i>	<i><math>IZ \geq k2 \cdot IN / 1,45</math></i>	<i>spełnienie warunku przeciążalności</i>
1	Budynek 1B złącze 1	12	0,10	TAK	B1	$215,02 \leq 250 \leq 314$	TAK	275,86	$314 \geq 275,86$	TAK

