

**OPIS TECHNICZNY**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO**  
**PRZY UL. GLIWICKIEJ 4 W KATOWICACH WRAZ Z LIKWIDACJĄ NISKIEJ**  
**EMISJI, WYKONANIEM INSTALACJI C.O. I CIEPŁEJ WODY I WYMIANĄ**  
**ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU**  
**UL. GLIWICKA 4, 40-074 KATOWICE**

Nr proj. 05 - 09/ 2019

**SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	3
1.1. INWESTOR.....	3
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.1. PODSTAWY PRAWNE.....	3
3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
4. OPIS STANU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I	
TELETECHNICZNYCH .....	4
4.1. PRZYŁĄCZA .....	4
4.2. ZABEZPIECZENIE GŁÓWNE .....	4
4.3. ROZDZIELNIA GŁÓWNA I TABLICE LICZNIKOWE .....	4
4.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA NA KLATCE SCHODOWEJ, STRYCH I W PIWNICY	5
4.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	5
4.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....	5
4.7. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA .....	5
4.7. INSTALACJA DOMOFONOWA .....	5
4.7. INSTALACJA TELEWIZJI ZBIORCZEJ .....	5
4.8. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA .....	5
5. OPIS REMONTU, MODERNIZACJI I PRZEBUDOWY INSTALACJI	
ELEKTRYCZNYCH.....	6
5.1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE I ZASILANIE OBIEKTU .....	6
5.2. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE .....	6
5.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO .....	6
5.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO .....	8
5.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	10
5.6. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TELEWIZJI ZBIORCZEJ ORAZ SZAFY	
TELEINFORMATYCZNEJ .....	11
8. SZACHTY KABLOWE I KORYTA INSTALACYJNE.....	11
8. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	11
7.1. UZIEMIENIE OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	12
7.2. SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA .....	12
8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.....	13
9. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ .....	13
10. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA .....	13
11. INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI ZBIORCZEJ .....	14
12. INSTALACJA SYSTEMU TELEINFORMATYCZNEGO .....	17
13. OBLICZENIA DLA INSTALACJI .....	18
13.1. BILANS MOCY DLA TABLIC MIESZKANIOWYCH.....	18
13.2. BILANS MOCY DLA TABLIC ADMINISTRACJI – budynek frontowy.....	18

13.3. BILANS MOCY DLA TABLIC ADMINISTRACJI – budynek tylni .....	18
13.4. OBLICZENIA DLA TABLIC MIESZKANIOWYCH .....	19
13.5. OBLICZENIA DLA TABLIC ADMINISTRACYJNEJ – budynek frontowy .....	19
13.6. OBLICZENIA DLA TABLIC ADMINISTRACYJNEJ – budynek tylni .....	20
13.7. OBLICZENIA DLA TABLIC LICZNIKOWYCH (max 12,5kW x3, dł. 25m).....	21
13.8. OBLICZENIA DLA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ – budynek frontowy.....	21
13.9. OBLICZENIA DLA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ – budynek tylni .....	22
14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ROBÓT .....	23
15. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	33
15.1. ZAKRES ROBÓT .....	33
15.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	33
15.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI. 34	
15.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA .....	34
15.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	34
15.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INYCH ZAGROŻEŃ .....	34

## SPIS RYSUNKÓW

E-01	RZUT PIWNICY - Instalacja elektryczna
E-02	RZUT PARTERU - Instalacja elektryczna
E-03	RZUT 1 PIĘTRA - Instalacja elektryczna
E-04	RZUT 2 PIĘTRA - Instalacja elektryczna
E-05	RZUT 2 PIĘTRA - Instalacja elektryczna
E-06	RZUT PODDASZA- Instalacja elektryczna
E-07	RZUT DACHU - Instalacja odgromowa
E-08	TABLICE – część frontowa
E-09	TABLICE – część tylnia
E-10	SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ – część frontowa
E-11	SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ – część tylnia
E-12	SCHEMAT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH – część frontowa
E-13	SCHEMAT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH – część tylnia
E-14	TABLICA TELETECHNICZNA I SZAFRA RACK FRONTY
E-15	SCHEMAT TABLICY MIESZKANIOWEJ – TYP 1
E-16	SCHEMAT TABLICY MIESZKANIOWEJ – TYP 2

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

### **1.1. INWESTOR**

Miasto Katowice, ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice.

### **1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych, oświetlenia, telekomunikacyjnych i piorunochronnej w budynku położonym przy ulicy Gliwickiej 4 w Katowicach. Projekt wykonano w zakresie niezbędnym do wykonania projektu wykonawczego termomodernizacji budynku.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja architektoniczna

### **2.1. PODSTAWY PRAWNE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Prawa Autorskie DZ. U. NR 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 r,
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 1998 r. Nr 126, poz. 839)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określania metod i podstaw kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym,
- PN-HD 60364 (norma wiele zeszytowa) - instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- N SEP-E-001 - sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP- E-002 - instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych,
- PN-EN 12464 - oświetlenie miejsc pracy,
- PN-EN 1838 - oświetlenie awaryjne
- PN-EN 62305-1,2,3,4 -ochrona odgromowa

### 3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach niniejszego opracowania przewiduje się projekt:

- Opis stanu technicznego instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych
- Stopień zużycia elementów instalacji
- Określenie zakresu wymiany i remontu instalacji wraz z uzasadnieniem
- Likwidację kabli na elewacji
- Opis wymiany instalacji odgromowej
- Wymiana oświetlenia klatki schodowej, strychu oraz piwnicy na oprawy typu LED
- Wymiana oświetlenia zewnętrznego na oprawy typu LED sterowane aparatem zmierzchowym
- Wykonanie szachtów dla instalacji teletechnicznych od piwnicy do mieszkań i strychu
- Wykonanie instalacji antenowej telewizji DVB-T oraz satelitarnej
- Wykonanie instalacji domofonu cyfrowego,
- Wykonanie szafy dla urządzeń teletechnicznych oraz rozdzielni mieszkaniowych teletechnicznych

### 4. OPIS STANU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

#### 4.1. PRZYŁĄCZA

Zasilanie budynku ze złącza zlokalizowanego we wjeździe na podwórkę. Główny kabel zasilający budynek prowadzony jest podtynkowo. Wejście kabla do budynku w pobliżu wejścia klatki wewnętrznej..

Wewnątrz budynku kabel zasilający prowadzony jest podtynkowo. Zasilanie budynku w głębi podwórza realizowane jest przewieszką między budynkami, przewodem nieizolowanym. Przewieszka kabla prowadzona jest nad podwórzem.

**Zakłada się demontaż głównego kabla zasilającego od projektowanej tablicy głównego wyłącznika prądu do rozdzielni głównej oraz demontaż linii napowietrznej. Projektuje się nowy odcinek kabla wykonać jako podtynkową kabel zasilający budynek tylny jako ziemny.**

#### 4.2. ZABEZPIECZENIE GŁÓWNE

Zabezpieczenie główne budynku znajduje się w tablicy zainstalowanej na parterze. Zabezpieczenia główne dla 2 budynku znajdującego się w podwórzu na parterze klatki schodowej. Wyposażenie w bezpiecznik o wartości ? A. Brak wyłącznika przeciwpożarowego obiektu. Wymaga modernizacji i dostosowania do aktualnie obowiązujących przepisów.

**Projektuje się wykonanie nowej tablicy głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Lokalizacja tablicy w pobliżu wejścia głównego do budynku wewnątrz pomieszczenia przedsionka. Tablica wyposażona zostanie w rozłącznik mocy i będzie pełnić rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla obiektu.**

#### 4.3. ROZDZIELNIA GŁÓWNA I TABLICE LICZNIKOWE

Rozdzielnia główna zlokalizowana jest w środku budynku w pobliżu wejścia na parterze. Tablice metalowe, malowane farbą w kolorze ścian, wnekowe, licowane ze ścianą. Zamykane częściowo na kłódki. Stan tablic bardzo zły. Tablice licznikowe montowane na klatce schodowej. Tablice licznikowe w obudowach metalowych, wnekowe. W tablicach licznikowych zainstalowano zabezpieczenia przedlicznikowe, zabezpieczenia zalicznikowe, liczniki energii elektrycznej dla lokali mieszkalnych. Zabezpieczenia dla części administracyjnej oraz aparat czasowy dla załączania oświetlenia na klatce schodowej oraz w piwnicy w tablicy obok rozdzielni z zabezpieczeniami głównymi. Rozdzielnie w złym stanie technicznym, wymagają modernizacji i dostosowania do obowiązujących przepisów.

**W ramach niniejszego projektu planuje się demontaż istniejących tablic i wymianę wraz z całym osprzętem na nowe, wykonanie szczegółowego opisu dla rozdzielni.**

#### **4.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA NA KLATCE SCHODOWEJ, STRYCH I W PIWNICY**

Oświetlenie na klatce schodowej i piwnicy oparte na oprawach typu plafon/wiszących oprawach z kloszem szklanym. Załączanie oświetlenia poprzez aparat czasowy i łączniki oświetleniowe. Instalacja oświetleniowa w stanie technicznym dostatecznym. Piwnica - jak wyżej.

**Planuje się wymianę oświetlenia na klatce schodowej na oprawy typu LED z czujnikami ruchu. Na strychu zakłada się wykonanie instalacji oświetleniowej opartej o analogiczne oprawy jak na klatce schodowej. W piwnicy planuje się montaż opraw oświetleniowych - oprawy LED, IP44 kanałowe. Sterowanie oświetleniem piwnicy poprzez czujniki ruchu i zmierzchowe zabudowane w oprawach oświetleniowych.**

#### **4.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Oświetlenie zewnętrzne oparte na oprawach ulicznych montowanych do elewacji budynku. zainstalowanej. Instalacja oświetlenia zewnętrznego w stanie technicznym dostatecznym.

**Planuje się wykonanie nowej instalacji oświetlenia zewnętrznego opartej o naświetlacze typu LED od strony podwórza oraz oprawę dekoracyjną nad głównym wejściem do obiektu. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym za pomocą aparatu zmierzchowego.**

#### **4.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO**

W chwili obecnej brak jest w obiekcie instalacji oświetlenia awaryjnego.

**Planuje się wykonanie oświetlenia awaryjnego na klatkach schodowych, w piwnicy oraz opraw awaryjnych na zewnątrz obiektu.**

#### **4.7. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA**

W chwili obecnej brak instalacji piorunochronnej.

**Planuje się montaż zwodów poziomych i pionowych oraz złącz kontrolnych i wykonanie nowej instalacji odgromowej. Nowa instalacje połączyć z projektowanym uziomem łączonym – prętowym oraz otokowym.**

#### **4.7. INSTALACJA DOMOFONOWA**

Instalacja domofonowa istniejąca, częściowo sprawna. Przewiduje się wymianę instalacji na domofon cyfrowy.

**Wykonanie nowej instalacji domofonu cyfrowego.**

#### **4.7. INSTALACJA TELEWIZJI ZBIORCZEJ**

W budynku występują instalacje operatorów. Brak instalacji zbiorczej. Przewiduje się wykonanie instalacji telewizji zbiorczej.

**Planuje się wykonanie zbiorczej instalacji telewizji naziemnej DVB-T oraz instalacji satelitarnej (Astra i Hotbird).**

#### **4.8. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA**

W budynku występuje instalacja telekomunikacyjna operatorów zewnętrznych. Brak głównego punktu dystrybucyjnego.

**Przewiduje się demontaż istniejących instalacji i wykonanie nowej instalacji dla każdego mieszkania wraz z głównym punktem dystrybucyjnym.**

## **5. OPIS REMONTU, MODERNIZACJI I PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE I ZASILANIE OBIEKTU**

Zasilanie budynku w energię elektryczną od złącza zlokalizowanego w przejeździe obiektu do projektowanej tablicy przeciwpożarowego głównego wyłącznika prądu (osobno dla budynku frontowego i tylnego) od złącza do tablicy TGW0 istniejącym kablem zasilającym. Planuje się wykonanie nowego odcinka linii kablowej we wcześniej przygotowanych bruzdach od tablicy TGW0 do tablicy głównej TG0 kablem YKYżo 5x70mm<sup>2</sup> oraz od tablicy TWG1 kablem w ziemi YKYżo 5x95mm<sup>2</sup>. Dla tablicy TWG1 projektuje się demontaż istniejącego kabla zasilającego budynek tylni (przewieszka nad podwórzem) i wykonanie kabla zasilającego ziemnego – YKY 4x95mm<sup>2</sup>.

Tablicę głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizować wewnątrz przedsionka klatki schodowej w istniejącej lokalizacji w miejscu wskazanym na rzucie parteru. Wyłącznik pożarowy stanowić będzie rozłącznik mocy. W tablicy głównego wyłącznika prądu oznaczonej jako TWG0 i TWG1 wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N.

Należy wykonać dla tablicy instalację uziemienia bednarką stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm i połączyć ją z projektowaną instalacją uziomu. Elementy stalowe po dokładnym odrdzewieniu pokryć dwukrotnie farbą chlorokauczukową ogólnego stosowania oraz nawierzchniową (osłony przewodów uziemiających).

Złącza elektryczne i gwinty osprzętu instalacji odgromowej pokryć warstwą wazeliny technicznej. Przewody uziemiające chronić przed korozją przez malowanie lepikiem 0,3m nad i 0,2m pod ziemią.

### **5.2. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE**

Przewidziane w projekcie tablice rozdzielcze, będą wyposażone w aparaturę zabezpieczająco-rozdziałczą zapewniającą zasilanie instalacji elektrycznej w postaci:

- Zasilania WZL mieszkaniowych,
- Oświetlenia pomieszczeń administracyjnych budynku,
- Oświetlenia zewnętrznego
- Zasilania urządzeń technicznych takich jak tablica instalacji telewizji zbiorczej oraz tablica instalacji teleinformatycznych.
- Zabezpieczenia dla istniejącej instalacji domofonowej

Planuje się wymianę WLZ zasilających tablice mieszkaniowe. W tym celu zastosować kabel YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Zasilanie dla tablic licznikowych TL kablem YKYżo 5x25mm<sup>2</sup>.

UWAGA: Należy zapewnić symetryczne obciążenie faz zasilających L1, L2, L3.

Przedstawione w projekcie wartości zabezpieczeń dotyczą stanu projektowanego. Należy na etapie wykonawstwa dopasować wartość zabezpieczenia głównego do aktualnie zainstalowanego.

### **5.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO**

Oświetlenie pomieszczeń klatki schodowej, strychu oraz piwnicy będzie oparte o oprawy ze źródłami światła typu LED; w pomieszczeniach piwnicy należy zastosować oprawy kanałowe LED o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać jako podtynkową, przewodem YDYżo 3x1,5 /750V. Połączenia elementów instalacji oświetleniowej należy wykonać w puszkach końcowych.

Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie przy pomocy czujników ruchu zabudowanych w oprawach oraz aparatu zmierzchowego zainstalowanego w tablicy TADM i TADM1. Oprawy oświetlające pomieszczenia klatki schodowej oraz strychu z wbudowanym czujnikiem ruchu. Sterowanie oświetleniem piwnicy poprzez czujniki ruchu zabudowane w oprawach oświetleniowych. Sterowanie oświetleniem wężła ciepłego poprzez łącznik oświetleniowy zlokalizowany wewnątrz pomieszczenia wężła ciepłego w pobliżu drzwi wejściowych. Przewody zasilające instalację oświetleniową prowadzić podtynkowo.

Czujniki ruchu powinny zapewnić nastawę min.  $T=0,5s-5min$ . Należy w piwnicach przyjąć wstępną nastawę jako  $t_n=1-2min$ , na klatkach schodowych  $t_n=2-3min$ .

Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia w zależności od typu pomieszczeń:

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| - Komunikacja:           | 100 lux na poziomie posadzki |
| - Pomieszczenia strychu: | 100 lux                      |
| - Pomieszczenia piwnicy: | 100 lux                      |

Projektowana instalacja oświetlenia spełnia powyższe wymagania, co do wartości natężenia oświetlenia. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

**Parametry techniczne opraw oświetleniowych dla klatki schodowej i strychu (typu plafon) – OPRAWA 2:**

**DANE MECHANICZNE**

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| - Montaż:          | bezpośrednio na suficie |
| - Obudowa          | tworzywo sztuczne ABS   |
| - Kolor            | biały                   |
| - Czujnik ruchu MD | tak                     |

**DANE ELEKTRYCZNE**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| - Efektywność zasilacza                     | 86%                               |
| - Zasilanie                                 | 220-240V 50/60Hz                  |
| - Zawiera źródło światła                    | tak                               |
| - Prąd wyjściowy [mA]                       | 300                               |
| - Rodzaj osprzętu                           | radarowy czujnik ruchu            |
| - Zamiennik technologii konwencjonalnej [W] | 150W (150W)                       |
| - Źródło światła                            | LED                               |
| - Przyłącze elektryczne                     | przewód max 2x1,5 mm <sup>2</sup> |

**DANE OGÓLNE**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - Żywotność (TM21 L90B10)  | 30 000 h  |
| - Zakres temperatury pracy | 0°C ... +25°C   |
| - Gwarancja                | 3 lata  |
| - Zastosowanie             | obiekty użyteczności publicznej, hole, klatki schodowe, korytarze, hotele |

**DANE OPTYCZNE**

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| - Rozsył światła          | obrotowo-symetryczny |
| - Sposób świecenia        | bezpośredni          |
| - Klosz                   | poliwęglan           |
| - CRI/Ra                  | ≥80                  |
| - Strumień LED [lm]       | 1450                 |
| - Strumień oprawy [lm]    | 1000                 |
| - Temperatura barwowa [K] | 3000                 |

**Parametry techniczne opraw oświetleniowych piwnicy – OPRAWA 1:**

Oprawa kanałowa LED 7W IP44 z czujnikiem zmierzchu i ruchu. Naściennie – sufitowa plafoniera LED.

**DANE TECHNICZNE**

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| - moc [W]                      | 7           |
| - temperatura pracy [°C]       | -20 do +50  |
| - wymiary dł x szer x wys [mm] | 267x115x113 |
| - waga [kg]                    | 0,5         |
| - Zasięg wykrywania            | 8           |
| - Wysokość instalacji          | 2,5 m       |
| - strumień świetlny [lm]       | 500         |
| - rodzaj diody                 | SMD 5630    |

– ilość diod	14
– Obudowa	PC
– stopień szczelności	IP44
– Czujnik ruchu	tak
– Czujnik zmierzchu	tak

#### 5.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO

Oświetlenie awaryjne realizowane będzie poprzez projektowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Oświetlenie kierunkowe stanowić będą oprawy z piktogramem kierunkowym pracujące w systemie „na ciemno” i będą instalowane nad drzwiami wyjść ewakuacyjnych z budynku oraz w części komunikacyjnej. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego zakłada się w wersji pracującej w systemie „na ciemno”. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego wyposażać w grzałkę.

Zgodnie z wymaganiami oświetlenie ewakuacyjne powinno spełniać następujące warunki:

- W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 1 lx
- Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  40
- Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 0,5 lx,
- W strefie otwartej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  < 0,4,

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Uwaga: jeżeli przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązujące w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

- Oświetlało znaki ewakuacyjne,
- Zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa),
- Zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego,
- Posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego,
- Włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu,
- Zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodem YDYżo 4x1,5. Okablowanie prowadzić podtytnkowo.

Oprawy winny posiadać certyfikat CNBOP, co najmniej 1h podtrzymanie akumulatorowe i być wyposażone w układ autotestu.

Obliczenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wykonano przy pomocy programu Dialux.



**Parametry techniczne opraw kierunkowych – OPRAWA XN30:**

- Montaż: natynkowy (ściana, sufit)
- Oprawa autonomiczna - 220 – 240VAC/50 – 60Hz,
- źródło światła: 3W power LED,
- optyka: U – uniwersalna,
- czas ładowania: ECO LED: maks. 24h,
- czas podtrzymania: ECO LED: 1h,
- klasa izolacji: II,
- stopień ochrony: IP41,
- temperatura otoczenia:  $t_a : 0^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$ ,
- opcje: SE – awaryjna (na ciemno),
- AT – autotest,
- informacje dodatkowe: Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora, Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

**Parametry techniczne opraw awaryjnych VN31:**

- Obudowa z białego poliwęglanu,
- klosz transparentny z poliwęglanu,
- montaż natynkowy,
- Oprawa autonomiczna - 220÷240VAC/50÷60Hz,
- źródło światła: 3W LED,
- czas ładowania: ECO LED: maks. 24h,
- czas podtrzymania: ECO LED: 1h,
- klasa izolacji: II,
- stopień ochrony: IP65,
- temperatura otoczenia:  $0^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$ ,
- opcje: SE – awaryjna (na ciemno),
- AT - autotest,
- informacje dodatkowe: Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora, Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

**Parametry techniczne opraw awaryjnych zewnętrznych XN30+T:**

- montaż: natynkowy (ściana, sufit),
- oprawa autonomiczna - 220÷240VAC/50÷60Hz,
- źródło światła: 3W LED,
- czas ładowania: ECO LED: maks. 24h, energooszczędny układ ładowania,
- czas podtrzymania: ECO LED 1h,
- klasa izolacji: II,
- stopień ochrony: IP65,
- temperatura otoczenia:  $t_a : 0^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$ ,
- opcje: SE – awaryjna (na ciemno),
- AT – autotest, z termostatem i grzałką,
- informacje dodatkowe: Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora, Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

## 5.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne oparte o naświetlacz ze źródłem światła typu LED oraz lampę dekoracyjną ze źródłem światła LED. Naświetlacz montować nad wejściem do budynku od strony podwórza na wysokości 3,5 m licząc od poziomu chodnika. Lampę dekoracyjną montować w istniejącej lokalizacji. Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać jako podtynkową, przewodem YDYżo 3x1,5 /750V. Połączenia elementów instalacji oświetleniowej należy wykonać w puszkach końcowych. Sterowanie oświetleniem poprzez aparat zmierzchowy zabudowany w części administracyjnej rozdzielni głównej.

### **Parametry techniczne opraw oświetlenia zewnętrznego (naświetlacz):**

#### **DANE MECHANICZNE**

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| – Montaż                        | na regulowanym uchwycie, do podłoża     |
| – Obudowa                       | aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo |
| – Kolor                         | szary                                   |
| – Zakres temperatury pracy [°C] | -40 ... +55                             |

#### **DANE ELEKTRYCZNE**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| – Efektywność zasilacza  | >85%   |
| – Zasilanie              | 220-240V 50/60Hz                                 |
| – Zawiera źródło światła | tak  |
| – Prąd wyjściowy [mA]    | 500  |
| – Rodzaj osprzętu        | ED   |
| – Źródło światła         | LED  |
| – Przyłącze elektryczne  | przewód max 3x1 mm <sup>2</sup> o długości 1,8 m |

#### **DANE OGÓLNE**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| – Żywotność (L80B10)     | 100 000 h   |
| – Dostępne na zamówienie | DALI, DIM 1..10V  |
| – Uwagi                  | Wymagane użycie złącza IP68   |
| – Gwarancja              | 5 lat   |
| – Zastosowanie           | elewacje budynków, fasady, parkingi, obiekty sportowe, obiekty przemysłowe, hale magazynowe |

#### **DANE OPTYCZNE**

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| – Rozsył światła          | asymetryczny-szeroki |
| – Sposób świecenia        | bezpośredni          |
| – Typ optyki              | soczewka             |
| – Klosz                   | szyba hartowana      |
| – CRI/Ra                  | >70                  |
| – Kąt świecenia           | AS szeroki           |
| – Strumień LED [lm]       | 3650                 |
| – Strumień oprawy [lm]    | 2950                 |
| – Temperatura barwowa [K] | 4000                 |

### **Parametry techniczne oprawy oświetleniowej nad głównym wejściem do budynku i w przejeździe - OPRAWA 4:**

Należy zastosować oprawę wyglądem nawiązującą do przedstawionej na zdjęciu poniżej ze źródłem światła o parametrach LED 25W (2950 lm; 25.0 W; 1xLED 4000K)



## **5.6. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TELEWIZJI ZBIORCZEJ ORAZ SZAFY TELEINFORMATYCZNEJ**

Zasilanie urządzeń telewizji zbiorczej, instalacji domofonowej oraz szafy teleinformatycznej odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablicy rozdzielni głównej z części administracyjnej tej tablicy. Nie należy podłączać pod te obwody żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania urządzeń telewizji zbiorczej oraz szafy teleinformatycznej na schematach rozdzielni, rzutach instalacji zasilania oraz schematach instalacji telewizji zbiorczej i instalacji teleinformatycznej. Kable zasilające ww. instalacje prowadzić podtynkowo.

## **8. SZACHTY KABLOWE I KORYTA INSTALACYJNE**

Przewiduje się wykonanie szachtów kablowych dla prowadzenia okablowania instalacji telewizji zbiorczej oraz instalacji teleinformatycznej oraz osobny szacht dla instalacji elektrycznej. W tym celu przewiduje się wykucie wnęk bądź zabudowę szachtów z wykorzystaniem płyt G-K. Szacht poprowadzić na wszystkich kondygnacjach w miejscach przedstawionych na rzutach. Po wykuciu wnęk należy powierzchnię ścian wyrównać i zabudować we wnękę koryto lub drabinkę instalacyjną metalową. Po przeprowadzeniu okablowania szachty zabudować płytami G-K. Należy wykonać co najmniej 1 rewizję na każdej kondygnacji w miejscu rozchodzenia się okablowania do mieszkań.

Okablowanie dla instalacji teletechnicznych prowadzić w korytach metalowych ocynkowanych z pokrywami. Szerokość głównych ciągów instalacyjnych min. 100mm. Wysokość koryt 50mm. Wsporniki montować w odległości max. 1m od siebie. Rozprowadzenie instalacji do mieszkań wykonać podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

## **8. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ**

Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-HD 60364, oparta jest na trójstopniowej strukturze, którą tworzą:

- Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
- Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa)
- Ochrona uzupełniająca.

Środki ochrony składają się z kombinacji środka ochrony podstawowej i niezależnego od niej środka ochrony przy uszkodzeniu.

Ochrona podstawowa zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowanych części czynnych instalacji elektrycznych oraz umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy zapewniającej stopień ochrony, (co najmniej IPXXB); łatwo dostępne poziome, górne powierzchnie obudów – IPXXD.

Obudowa będzie trwale zamocowana i posiada dostateczną stabilność, i trwałość, zapewniającą utrzymanie wymaganego stopnia ochrony w warunkach normalnej eksploatacji.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zrealizowana jest przez **samoczynne wyłączenie zasilania**.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest środkiem ochrony stanowiącym kombinację:

- Ochrony podstawowej, która jest realizowana przez izolację podstawową części czynnych lub przez obudowę
- Ochrony przy uszkodzeniu realizowanej przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia.

Skuteczność ochrony przez wyłączenie zasilania zapewniają:

- Uziemienia wymagane dla układu sieci TN
- Połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe
- Ochrona uzupełniająca za pomocą wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym  $\leq 30\text{mA}$ .

## 7.1. UZIEMIENIE OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

a) uziom – typu A i B projektowany

b) połączenia wyrównawcze główne

Połączeniami wyrównawczymi głównymi powinny być objęte:

- Przewód ochronny PEN (w obudowie wyłącznika pożaru)
- Żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, przewody uziemiające lokalnych instalacji antenowych
- Uziom typu A i B projektowany
- Wszelkie rozproszdzone po budynku metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, gazowe, ogrzewcze, klimatyzacyjne
- Rozległe metalowe części konstrukcyjne budynku, o ile będą dostępne
- Przewody odprowadzające z instalacji odgromowej zewnętrznej.

Główną szynę wyrównawczą należy zainstalować w rozdzielni głównej nN oraz w pobliżu pozostałych, poza elektroenergetycznym, przyłączy.

Najmniejszy dopuszczalny przekrój głównych przewodów wyrównawczych ochronnych wg aktualnej normy wynosi  $10\text{mm}^2 \text{ Cu}$ . Przekrój głównego przewodu wyrównawczego nie powinien być mniejszy niż  $35\text{mm}^2$

c) połączenia wyrównawcze miejscowe (dodatkowe)

Zasięg strefy ekwipotencjalizacji połączeń wyrównawczych miejscowych ogranicza się do wnętrza urządzenia elektrycznego (rozdzielni głównej, tablicy rozdzielczej) oraz do pojedynczego pomieszczenia wilgotnego.

## 7.2. SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA

W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samoczynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie  $0,4\text{s}$  w zakresie napięć  $120\text{V} \leq U_0 \leq 230\text{V AC}$ .

Samoczynnego wyłączenia zasilania dokonują wyłączniki nadprądowe a także wyłączniki różnicowoprądowe.

W układzie TN – wszystkie dostępne części przewodzące instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych PE. Charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów zapewniają samoczynne wyłączenie w określonym czasie, co wyraża się spełnieniem następujących warunków :

$Z_S \times I_a \leq U_o$  , w którym :

$Z_S$  – impedancja pętli zwarcia [ $\Omega$ ],

$I_a$  - prąd wyłączający zabezpieczenia w wymaganym czasie [A],

$U_o$  – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

## 8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.

1. Urządzenia rozdzielcze są dostępne tylko dla osób upoważnionych; urządzenia rozdzielcze zainstalowane w przejściach, umieszczone są w zamykanych skrzynkach wykonanych z trudnopalnych materiałów.
2. Instalacje zabezpieczone są przed skutkami oddziaływania cieplnego poprzez wyłączenie prądu nadmiernego.
3. W budynku przewidziane jest oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne.
4. W przypadku pożaru przewidziano wyłączenie zasilania poprzez główny wyłącznik prądu zlokalizowany w pobliżu drzwi wejściowych do budynku w miejscu wskazanym na rzucie parteru.

## 9. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ

W projekcie przewidziano:

- Zewnętrzną ochronę piorunochronną (projektowaną), której zadaniem jest przejęcie prądu piorunowego i jego odprowadzenie do ziemi bez szkody dla chronionego obiektu oraz w sposób bezpieczny dla przebywających wewnątrz ludzi,
- Wewnętrzną ochronę odgromową, której zadaniem jest zredukowanie elektromagnetycznych efektów oddziaływania prądu piorunowego na osoby, instalacje i wyposażenie znajdujące się wewnątrz obiektu,
- Połączenia wyrównawcze łączące ze sobą wszystkie elementy przewodzące oraz przewody energetyczne.

Dla wyrównania potencjału i ochrony instalacji elektrycznej, i urządzeń, w przypadku powstania przepięcia ( atmosferycznego – indukowanego, wewnętrznego oraz bezpośrednio, jako skutek oddziaływania części prądu piorunowego), przewidziano ograniczniki przepięć, i tak:

- W rozdzielni głównej – ogranicznik przepięć klasy I+II z poziomem ochrony  $< 1,5kV$ , w pomieszczeniach z czułymi urządzeniami elektronicznymi – ogranicznik kategorii D. Wyposażenie instalacji w ograniczniki kat. D pozostawia się w gestii Inwestora.

## 10. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

W celu zabezpieczenia obiektów przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację piorunochronną.

Instalację odgromową wykonać jako instalację o zwodach niskich z pręta stalowego ocynkowanego  $\Phi 8mm$  przy czym przewód odprowadzający  $\Phi 8 mm$  należy połączyć do zwodu niskiego na dachu z jednej strony, a z drugiej do złącza kontrolnego.

Na kominach należy wykonać iglice wystające ponad krawędź górną komina (wysokość poszczególnych iglic wskazano na rzucie instalacji piorunochronnej). Wszystkie elementy metalowe takie jak np obróbki blacharskie, rynny, elementy konstrukcyjne itp. Znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Na dachu, zwody niskie z pręta j.w prowadzić na wspornikach klejonych.

Przewody odprowadzające z drutu j.w prowadzić po elewacji. W razie zmiany technologii wykonania ścian zewnętrznych i zastosowania ocieplenia proponuje się prowadzenie przewodów odprowadzających na elewacji w rurkach elektroinstalacyjnych przewidzianych do montażu instalacji odgromowej pod warstwą ocieplenia. W takim przypadku złącza kontrolne umieścić w warstwie ocieplenia i zlicować z tynkiem.

Podłączenie z uziomem prętowym wykonać jako skręcane poprzez złącze kontrolne na wysokości 1.2 m nad terenem.

Uziom budynku projektowany z zastosowaniem prętów uziemiających  $h=6,0\text{m}$  oraz jako otokowy – tasma stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm.

Po wykonaniu instalacji piorunochronnej należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia  $\leq 10\Omega$ . Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami jak wyżej.

Elementy stalowe po dokładnym odrdzewieniu pokryć dwukrotnie farbą chlorokauczkową ogólnego stosowania oraz nawierzchniową (osłony przewodów uziemiających).

Złącza elektryczne i gwinty osprzętu instalacji odgromowej pokryć warstwą wazeliny technicznej. Przewody uziemiające chronić przed korozją przez malowanie lepikiem 0,3m nad i 0,2m pod ziemią.

## 11. INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI ZBIORCZEJ

W budynku zaprojektowano zbiorczą instalację telewizyjną (osobno dla każdej części budynku). W każdym lokalu przeznaczonym na mieszkania należy zamontować gniazdo podtynkowe końcowe TV+SAT+SAT2+R w miejscach w miejscach wskazanych przez lokatorów. Okablowanie wykonać kablem RG11 prowadzonym od szafy z urządzeniami TV.

W szafie z urządzeniami TV zainstalować multiswitche. Połączenie między anteną telewizji naziemnej a multiswitchami wykonać kablem RG11 lub TRISET.

Do każdego z gniazd doprowadzić 2 przewody koncentryczne oraz zastosować gniazda TV+SAT+R końcowe z dwoma wejściami/wyjściami satelitarnymi stosowane do dekodków, dla których wymagane są 2 sygnały z Hot-birda.

Na wejściu kabli TV-Sat w tablicy TV zabudować listwę z zabezpieczeniami przepięciowymi.

W tablicy zabudować podwójne gniazdo 230V/16A.

Konfiguracja wejść antenowych wzmacniacza umożliwia z wykorzystaniem anten kierunkowych pasma UHF do odbioru sygnału z dwóch różnych kierunków oraz anteny pasma VHF i dookólnej FM.

Zaprojektowana instalacja umożliwia odbiór dowolnego programu naziemnego w każdym gniazdku antenowym oraz po podłączeniu przez abonenta tunera satelitarnego również programów satelitarnych z dwóch pozycji satelitarnych (np. Hotbird 13E i Astra 19.2E). Zestaw antenowy telewizji naziemnej uwzględnia 2 anteny: VHF oraz antenę UHF A2670 o dużym zysku energetycznym.

### **Parametry techniczne szafy instalacji telewizji zbiorczej:**

- Szafa wisząca 3U 19", 400x540x180 mm (wys., szer., gł.),
- drzwi metalowe
- Wisząca szafa RACK o niewielkiej głębokości, która pozwala na montaż pionowo do trzech urządzeń w standardzie 19"

Wymiary	3U 19", 400x540x180 mm,(wys. X szer. X gł.)
Typ	wisząca, spawana, demontowalne boki
Drzwi	metal
Otwory kablowe	góra + dół
Belki montażowe	1 para, regulowana wysokość
Otwory na wentylator	nie
Kolor	RAL 7035 (szary)
Klasa szczelności	IP 20
Dodatkowe wyposażenie	komplet czterech śrub do montażu naściennego
Wymiary przepustów	260mm x 50mm (wys. X szer.)

### **Parametry techniczne multiswitcha:**

- multiswitche radialny
- wbudowana prekorekcja charakterystyki kabla

- grupowanie wyjść pod względem poziomu wyjściowego
- separacja pomiędzy wejściami większa niż 30 dB
- możliwość zasilania przedwzmacniacza dla anteny naziemnej
- aktywny tor sygnału naziemnego wyposażony w filtr LTE (47-790 MHz)
- pasywny tor sygnału TV (5-862 MHz)
- wbudowany zasilacz
- odlewana obudowa gwarantująca wysoki poziom ekranowania – klasa A

**Dane Techniczne**

Nazwa			MR-924L	
Kod			R70824	
Ilość wyjść			24	
Pasma pracy [MHz]		SAT	950 – 2400	
		DVB-T/Radio	47 – 790	
		Tor pasywny	5-862	
Wzmocnienie (wbudowana prekorekcja ch-ki tłumienia przewodu) [dB]	SAT	wyjścia 1-16	2...7	
		wyjścia 17-32	1...5	
	Tor aktywny DVB-T/ Radio	wyjścia. 1-8	1...4	
		wyjścia. 9-16	0...2	
		wyjścia 17-24	-1...0	
		wyjścia 25-32	-	
	Tor pasywny	wyjścia. 1-8	29	
		wyjścia. 9-16	31	
wyjścia 17-24		33		
wyjścia 25-32		-		
Regulacja wzmocnienia w torze SAT [dB]			12, krok 4 dB	
Regulacja wzmocnienia w torze TV naz.[dB]			15, krok 1 dB	
Max. Poziom sygnału SAT (IMD3=35dB)* [dBμV]			93	
Max. Poziom sygnału DVB-T (IMD3=60dB)* [dBμV]	wyjścia 1-8		85	
	wyjścia 9-16		83	
	wyjścia 16-24		81	
	wyjścia 25-32		-	
Separacja wejść SAT [dB]			> 30	
Separacja wyjść [dB]			> 30	
Zasilanie na wejściach RF			H/Lo, H/Hi – 18 V; V/Lo, V/Hi – 14 V TV naziemna – 12 V	
Natężenie prądu na		+18V & +14V & +12V	< 0,1	

wejściach RF [A]	+14 V & +12 V	< 0,5
	+12 V	< 0,1
Klasa ekranowania	A	
Pobór prądu z odbiornika [mA]	< 65	
Sygnały sterujące	14/18 V, 0/22 kHz, tone burst lub DiSEqC 1.0, DiSEqC 2.0	
Pobór mocy**	AC 230 V 50/60 Hz 4 W	
Zakres temperatur pracy [°C]	-20...+50	
Wymiary [mm]	293x135x52	
Masa [kg]	1,75	

**Parametry techniczne anteny szafy instalacji telewizji zbiorczej:**

- Antena 44-elementowa na kanały 21-60
- Posiada wbudowany symetryzator.
- Części anteny wykonane z aluminium, stalowe elementy konstrukcyjne ocynkowane galwanicznie.

**Dane techniczne**

Nazwa	Antena telewizyjna DIPOL 44/21-60 Tri Digit
Kod	<b>A2670</b>
Zysk [dBi] patrz charakterystyka poniżej	14-16,8
Kanały	21-60
Stosunek promieniowania przód/tył [dB]	25
Polaryzacja	H (V po obroceniu o 90°)
Ilość elementów	44
Impedancja [om]	75
Opakowanie	karton
Masa [kg]	1,51
Szerokość wiązki V/H [°]	45/56
Wymiary [mm]	1050x50x55

**Parametry techniczne anteny satelitarnej:**

- wysoka jakość i odporność na warunki atmosferyczne
- wytrzymała konstrukcja
- łatwy montaż
- zysk energetyczny 42,3 dBi

**Dane techniczne:**

Kąt offsetu [°]	26
Pasmo pracy [GHz]	10,7 – 12,75
Zysk energetyczny [dBi]	42,3
Materiał	stal galwanizowana
Wykończenie	poliester nakładany proszkowo
Kolor	jasny



Fizyczny rozmiar czaszy [cm]	108 x122
Średnica uchwyty konwertera [mm]	40
F/D	0,5
Materiał nośnika konwertera	aluminium
Zakres temperatur pracy [°C]	-40...60
Max wiatr przy którym antena pracuje[km/h]	90
Max wiatr przetrwania anteny [km/h]	150

#### **Parametry techniczne gniazda TV+SAT+R:**

- Gniazdo dedykowane jest do instalacji, w których jednym przewodem dostarczane są sygnały: radiowy, telewizji naziemnej oraz telewizji satelitarnej.
- Dodatkowo, gniazdo wyposażone zostało w wyjście SAT2, do którego doprowadzony może zostać drugi przewód z sygnałem satelitarnym. Zapewnia to profesjonalne i wygodne dostarczenie sygnału do dwugłowicowych tunerów PVR wyposażonych w funkcję nagrywania.
- Innym zastosowaniem wyjścia SAT2 może być sytuacja, w której do instalacji telewizyjnej wprowadzony ma zostać zmodulowany sygnał z odbiornika SAT, DVD lub innych tego typu urządzeń.

#### **Dane techniczne**

nazwa		Gniazdo końcowe Signal RTV-SAT + kanał zwrotny
tłumienie przy 5-68MHz & 174-862MHz	dB	2,5
tłumienie przy 88-108MHz	dB	2,5
tłumienie przy 950-2150MHz (SAT 1)	dB	3,5
tłumienie przy 5-2150MHz (SAT 2)	dB	3

## **12. INSTALACJA SYSTEMU TELEINFORMATYCZNEGO**

Niniejszy rozdział opracowania obejmuje projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja telefoniczna i komputerowa) dla budynku frontowego i tylnego. Projektowana instalacja okablowania strukturalnego ogranicza się w projekcie do zainstalowania szafki na urządzenia LAN (wyposażenie dodatkowe w zakresie dostawcy Internetu/telefonii oraz montażu okablowania – linka UTP kat. 5e oraz kabel światłowodowy 2x9/125 OS2 i szafki abonenckiej mieszkaniowej. Okablowanie typu UTP kat. 5e oraz kabel światłowodowy zakończyć w szafce mieszkaniowej w pobliżu drzwi wejściowych do mieszkania.

Okablowanie od szafek mieszkaniowych abonenckich doprowadzić do projektowanej szafki teleinformatycznej RACK 12U zlokalizowanej w piwnicy. W szafie teleinformatycznej zainstalować patchpanele oraz panel SC/APC.

Okablowanie prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych i szachcie kablowym.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Schematy w części rysunkowej.

Późniejsza administracja siecią komputerową pozostaje w gestii Inwestora.

Przewidziano osobne punkty dystrybucyjne dla obydwu części budynku.

#### **Parametry szafy teleinformatycznej PD:**

Charakterystyka konstrukcji:

- wykonanie z blachy stalowej DC01
- uszczelka na drzwiach poliuretanowa (wykonanie wewnętrzne), lub gumowa (wykonanie zewnętrzne)
- po 24 otwory o średnicy 29 mm na górze i dole szafy

- 2 wkładki filtracyjne w zestawie
- wersja w wykonaniu zewnętrznym posiada uchwyt na kłódkę i jest pokryta podkładem antykorozyjnym
- szyba hartowana
- IP 54
- maksymalna nośność do 60 kg

Wysokość w U (1 U = 44,5 mm)	12
IP	54
Szerokość	600 mm
Wysokość	605 mm
Głębokość	750 mm (600+150)
Wersja drzwi	Drzwi z szybą
Wykonanie	Zewnętrzne
Ściany boczne	Nie otwierane

### 13. OBLICZENIA DLA INSTALACJI

#### 13.1. BILANS MOCY DLA TABLIC MIESZKANIOWYCH

ZAKŁADA SIĘ MAKSYMALNY POBÓR DLA LOKALU JAKO 12,5kW

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Budynek frontowy	10x12,5= 125,0	0,486	60,75
2.	Budynek tylni	7x12,5 = 87,5	0,571	49,96

#### 13.2. BILANS MOCY DLA TABLIC ADMINISTRACJI – budynek frontowy

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Gniazdo serwisowe w TADM	2,0	0,5	1,0
2.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O1	0,063	0,6	0,038
3.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O2	0,063	0,6	0,038
4.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O3	0,096	0,6	0,058
5.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O4	0,180	0,6	0,108
6.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O5	0,168	0,6	0,101
7.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O6	0,240	0,6	0,144
8.	Oświetlenie zewnętrzne – ADM/O7	0,250	0,6	0,150
9.	Podświetlenie tablicy z numerem	0,05	0,6	0,03
10.	Domofon – ADM/D	0,200	1,0	0,200
11.	Szafa teleinformatyczna – ADM/ST	1,5	1,0	1,5
12.	Szafa telewizji zbiorczej – ADM/TT	0,500	1,0	0,500
13.	<b>RAZEM:</b>	<b>5,31</b>		<b>3,867</b>

#### 13.3. BILANS MOCY DLA TABLIC ADMINISTRACJI – budynek tylni

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Gniazdo serwisowe w TADM	2,0	0,5	1,0
2.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O1	0,077	0,6	0,046

3.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O2	0,144	0,6	0,086
4.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O3	0,204	0,6	0,122
5.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O4	0,132	0,6	0,079
6.	Oświetlenie podstawowe – ADM/O5	0,156	0,6	0,94
7.	Oświetlenie zewnętrzne – ADM/O6	0,075	0,6	0,045
8.	Podświetlenie tablicy z numerem	0,05	0,6	0,03
9.	Domofon – ADM/D	0,200	1,0	0,200
10.	Szafa teleinformatyczna – ADM/ST	1,5	1,0	1,5
11.	Szafa telewizji zbiorczej – ADM/TT	0,500	1,0	0,500
12.	<b>RAZEM:</b>	<b>5,038</b>		<b>4,548</b>

### 13.4. OBLICZENIA DLA TABLIC MIESZKANIOWYCH

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 12,5 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla tablic mieszkaniowych:

$P_s = P_z \times k_j = 12,5 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy dla instalacji trójfazowej:

$I_b = P_s / (1,73 \times U \times \cos\phi) = 12500 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 19,42 \text{ A}$

Zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe o maksymalnej wartości 20A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x6  $I_z = 41 \text{ A}$  [ $l = 20 \text{ m}$ ]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

1)  $I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 19,42 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 41 \text{ A}$

2)  $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

gdzie  $I_2 = 1,6 \times I_n \rightarrow 32 \text{ A} \leq 59,45 \text{ A}$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym tablice mieszkaniowe (dla obwodu trójfazowego):

$P_s = 12,5 \text{ kW}$ ,  $l = 20 \text{ m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 12500 \times 20}{56 \times 6 \times 400^2} = 0,46\%$$

$\Delta U_{\%} = 0,46\%$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

ZABEZPIECZENIE ZALICZNIKOWE PROJEKTUJE SIĘ JAKO WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY. WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA DOPASOWAĆ ZGODNIE Z UMOWĄ NAJEMCY/WŁAŚCICIELA LOKALU Z PRZEDSIĘBIORSTWEM ENERGETYCZNYM.

WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA PRZEDLICZNIKOWEGO DOBRAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRZEDSIĘBIORSTWA DYSTRYBUCYJNEGO.

### 13.5. OBLICZENIA DLA TABLICY ADMINISTRACYJNEJ – budynek frontowy

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 5,31 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla budynku wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 3,867 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 3867 / (230 \cdot 0,93) = 18,07 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe o maksymalnej wartości 20A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 3x6 Iz = 41 A [l = 5m]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 18,07 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 41 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 32 \text{ A} \leq 59,45 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym tablicę administracyjną:

$$P_s = 3,867 \text{ kW}, l=5\text{m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 3867 \times 5}{56 \times 6 \times 230^2} = 0,22\%$$

$$\Delta U\% = 0,22\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

ZABEZPIECZENIE ZALICZNIKOWE PROJEKTUJE SIĘ JAKO WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY. WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA DOPASOWAĆ ZGODNIE Z UMOWĄ NAJEMCY/WŁAŚCICIELA LOKALU Z PRZEDSIĘBIORSTWEM ENERGETYCZNYM. WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA PRZEDLICZNIKOWEGO DOBRAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRZEDSIĘBIORSTWA DYSTRYBUCYJNEGO.

### **13.6. OBLICZENIA DLA TABLICY ADMINISTRACYJNEJ – budynek tylni**

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$$P_z = 5,04 \text{ kW}$$

Moc szczytowa dla budynku wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 4,548 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 4548 / (230 \cdot 0,93) = 21,26 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe o maksymalnej wartości 25A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 3x6 Iz = 41 A [l = 5m]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 21,26 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 41 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 40 \text{ A} \leq 59,45 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym tablicę administracyjną:

$$P_s = 4,548 \text{ kW}, l=10\text{m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 4548 \times 10}{56 \times 6 \times 230^2} = 0.5\%$$

$$\Delta U\% = 0,5\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

ZABEZPIECZENIE ZALICZNIKOWE PROJEKTUJE SIĘ JAKO WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY. WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA DOPASOWAĆ ZGODNIE Z UMOWĄ NAJEMCY/WŁAŚCICIELA LOKALU Z PRZEDSIĘBIORSTWEM ENERGETYCZNYM. WARTOŚĆ ZABEZPIECZENIA PRZEDLICZNIKOWEGO DOBRAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRZEDSIĘBIORSTWA DYSTRYBUCYJNEGO.

### 13.7. OBLICZENIA DLA TABLIC LICZNIKOWYCH (max 12,5kW x3, dł. 25m)

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$$P_z = 12,5\text{kW} \times 3 = 37,5\text{kW}$$

Moc szczytowa dla tablicy TL wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 37,5 \times 0,81 = 30,375 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos\varphi) = 30375 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 47,20 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie 63A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x25 Iz = 73A [l = 25m]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 47,20 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 73 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 100,8 \text{ A} \leq 105,85 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym tablicę licznikowe:

$$P_s = 30,375 \text{ kW}, l=25\text{m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 30375 \times 25}{56 \times 25 \times 400^2} = 0,34\%$$

$$\Delta U\% = 0.34\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

### 13.8. OBLICZENIA DLA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ – budynek frontowy

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$$P_z = 125 + 12,5 + 5,3 \text{ kW}$$

Moc szczytowa dla budynku wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 60,75 + 12,5 + 3,9 \text{ kW} = 77,15 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 77150 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 119,88 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie 125A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x70  $I_z = 171 \text{ A}$  [ $l = 20 \text{ m}$ ]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 95,30 \text{ A} \leq 125 \text{ A} \leq 171 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 200 \text{ A} \leq 247,95 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym rozdzielnię główną:

$$P_s = 77,15 \text{ kW}, l = 20 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 77150 \cdot 20}{56 \cdot 70 \cdot 400^2} = 0,25\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0.25\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

### 13.9. OBLICZENIA DLA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ – budynek tylni

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$$P_z = 100 + 5,095 + 2 \times 12,5 \text{ kW}$$

Moc szczytowa dla budynku wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 87,5 + 4,548 + 4 \times 2 = 100,05 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 100050 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 155,45 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie 160A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x95  $I_z = 179 \text{ A}$  [ $l = 40 \text{ m}$ ]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 95,30 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 179 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 256 \text{ A} \leq 259,55 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym rozdzielnię główną:

$$P_s = 100,05 \text{ kW}, l = 40 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 100050 \cdot 40}{56 \cdot 90 \cdot 400^2} = 0,49\%$$

$\Delta U\% = 0,49\%$ 

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

## 14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ROBÓT

### BUDYNEK FRONTOWY

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
<b>PRZEBUDOWA INSTALACJI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU</b>			
1.	Demontaż kabli z elewacji budynku i instalacji podlegających przebudowie	kpl.	1,0
<b>TABLICE ROZDZIELCZE</b>			
1.	Demontaż istniejącej wewnątrz budynku tablic rozdzielczych	kpl.	1,0
2.	Prace naprawcze ścian, sufitów i podłóg po wykonaniu demontaży	kpl.	1,0
3.	Tablica licznikowa RG, TADM	kpl.	1,0
4.	Tablica licznikowa TL0	kpl.	1,0
5.	Tablica licznikowa TL1	kpl.	1,0
6.	Tablica licznikowa TL2	kpl.	1,0
7.	Tablica licznikowa TL3	kpl.	1,0
8.	Tablica przeciwpożarowego wyłącznika prądu TGW (front)	kpl.	1,0
<b>OKABLOWANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ</b>			
1.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	50,0
2.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	550,0
3.	Przewód YDY 4x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
5.	Kabel YKY 5x6mm <sup>2</sup>	m	300,0
6.	Kabel YKY 5x70mm <sup>2</sup>	m	20,0
7.	Przewód YDY 3x6mm <sup>2</sup>	m	5,0
8.	Kabel YKY 5x25mm <sup>2</sup>	m	80,0
<b>OPRAWY OŚWIETLENIOWE</b>			
1.	Oprawa typu 1	szt.	18,0
2.	Oprawa typu 2	szt.	59,0
3.	Oprawa typu XN30	szt.	22,0
4.	Oprawa typu VN31	szt.	23,0
5.	Oprawa typu XN+T	szt.	6,0
6.	Oprawa zewnętrzna dekoracyjna	szt.	10,0
<b>KORYTA KABLOWE I RURKI ELEKTROINSTALACYJNE</b>			
1.	Koryta kablowe	m	100,0
2.	Wsporniki do koryt	szt.	200,0
3.	Pokrywa koryta	m	100,0
3.	Rurka elektroinstalacyjna RL32	m	150,0
4.	Uchwyty do rurki RL32	szt.	450,0
5.	Złączki do rurki RL32	szt.	60,0
6.	Rurka elektroinstalacyjna RL25	m	100,0
7.	Uchwyty do rurki RL25	szt.	300,0
8.	Złączki do rurki RL25	szt.	40,0
9.	Wykonanie szachtu kablowego zgodnie z opisem i częścią rysunkową	kpl.	2,0
<b>PŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE</b>			
1.	Linka LgY 10mm <sup>2</sup>	m	140,0

2.	Linka LgY 35mm2	m	40,0
3.	Główna szyna uziemiająca	kpl.	1,0
4.	Miejscowa szyna uziemiająca	kpl.	11,0
5.	Obejmy na rury	wg zapotrzebowania	
INSTALACJA TELEWIZJI ZBIORCZEJ			
1.	Antena DVBT telewizji naziemnej wraz z wysięgnikiem	szt.	1,0
2.	Antena satelitarna wraz z wysięgnikiem	szt.	1,0
3.	Szafka metalowa 3U dla urządzeń telewizji zbiorczej	szt.	1,0
4.	Multiswitch 24 wyj, 9 wej	szt.	1,0
6.	Kabel RG-11	m	550,0
7.	Wykucie bruzd w ścianach dla okablowania instalacji telewizji w mieszkaniach lokatorów oraz prace naprawcze	kpl.	11,0
8.	Listwa zasilająca w szafce telewizji zbiorczej	szt.	1,0
INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA			
1.	Szafa RACK 12U	szt.	1,0
2.	Patch panel UTP 5e	szt.	2,0
3.	Patch panel SC/APC	szt.	1,0
4.	Listwa zasilająca	szt.	1,0
5.	Szafka teleinformatyczna mieszkaniowa	szt.	11,0
6.	Przewód UTP kat. 5e	m	550,0
7.	Kabel SM 2J 9/125 LSOH	m	275,0
INSTALACJA DOMOFONU CYFROWEGO			
1.	Moduł elektroniki systemu domofonowego	szt.	1,0
2.	Moduł rozszerzenia elektroniki na dodatkowy panel domofonowy	szt.	1,0
3.	Zasilacz systemu domofonowego	szt.	2,0
4.	Akumulator 12V/6Ah	szt.	1,0
5.	Obudowa metalowa dla elementów systemu domofonowego	szt.	1,0
6.	Panele domofonowe cyfrowe	szt.	2,0
7.	Rygle drzwiowe	szt.	2,0
8.	Unifony cyfrowe	szt.	11,0
9.	Przewód OMY 2x1	m	10,0
10.	Przewód YTKSY 4x0,5	m	120,0
11.	Przewód YTKSY 8x0,5	m	20,0
12.	Przewód YTKSY 12x0,5	m	30,0
MIESZKANIE M2			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	4,0
2.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	11,0
3.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
4.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
5.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
6.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	6,0
7.	Łącznik schodowy	szt.	2,0
8.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm2	m	300,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm2	m	300,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm2	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm2	m	5,0



14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	6,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL L1</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
2.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	16,0
3.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
4.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
5.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
6.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	6,0
7.	Łącznik schodowy	szt.	8,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa lokalowa TL	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	13,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>MIESZKANIE M3</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	11,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	1,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	6,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M4A</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	12,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	6,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0

10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M4B</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	3,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	15,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	5,0
8.	Łącznik dwubiegunowy	szt.	1,0
9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	8,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M5</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
2.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	16,0
3.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
4.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
5.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
6.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	8,0
7.	Łącznik schodowy	szt.	2,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	11,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M6A</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	10,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0

5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	7,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M6B</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	13,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	5,0
8.	Łącznik dwubiegunowy	szt.	1,0
9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	8,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M7</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	12,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	6,0
8.	Łącznik schodowy	szt.	2,0
9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	9,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M8A</b>			

1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	8,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	5,0
8.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	300,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M8B</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	13,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	5,0
8.	Łącznik dwubiegunowy	szt.	1,0
9.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	400,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	8,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0

**BUDYNEK TYLNI**

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
<b>PRZEBUDOWA INSTALACJI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU</b>			
1.	Demontaż kabli z elewacji budynku i instalacji podlegających przebudowie	kpl.	1,0
<b>TABLICE ROZDZIELCZE</b>			
1.	Demontaż istniejącej wewnątrz budynku tablic rozdzielczych	kpl.	1,0
2.	Prace naprawcze ścian, sufitów i podłóg po wykonaniu demontaży	kpl.	1,0
3.	Tablica RG, TADM	kpl.	1,0
4.	Tablica licznikowa TL01	kpl.	1,0
5.	Tablica licznikowa TL11	kpl.	1,0
6.	Tablica licznikowa TL21	kpl.	1,0

7.	Tablica licznikowa TL31	kpl.	1,0
8.	Tablica przeciwpożarowego wyłącznika prądu TGW1	kpl.	1,0
OKABLOWANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
1.	Przewód YDY 3x2,5mm2	m	120,0
2.	Przewód YDY 3x1,5mm2	m	500,0
3.	Przewód YDY 4x1,5mm2	m	300,0
5.	Kabel YKY 5x6mm2	m	200,0
6.	Kabel YKY 5x95mm2	m	5,0
7.	Przewód YDY 3x6mm2	m	40,0
OPRAWY OŚWIETLENIOWE			
1.	Oprawa typu 1	szt.	11,0
2.	Oprawa typu 2	szt.	53,0
3.	Oprawa typu XN30	szt.	14,0
4.	Oprawa typu VN31	szt.	20,0
5.	Oprawa typu XN+T	szt.	1,0
6.	Oprawa zewnętrzna typu naświetlacz	szt.	3,0
KORYTA KABLOWE I RURKI ELEKTROINSTALACYJNE			
1.	Koryta kablowe	m	80,0
2.	Wsporniki do koryt	szt.	160,0
3.	Pokrywa koryta	m	160,0
3.	Rurka elektroinstalacyjna RL32	m	50,0
4.	Uchwyty do rurki RL32	szt.	150,0
5.	Złączki do rurki RL32	szt.	20,0
6.	Rurka elektroinstalacyjna RL25	m	50,0
7.	Uchwyty do rurki RL25	szt.	150,0
8.	Złączki do rurki RL25	szt.	20,0
9.	Wykonanie szachtu kablowego zgodnie z opisem i częścią rysunkową	kpl.	2,0
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE			
1.	Linka LgY 10mm2	m	120,0
2.	Linka LgY 35mm2	m	30,0
3.	Główna szyna uziemiająca	kpl.	1,0
4.	Miejscowa szyna uziemiająca	kpl.	9,0
5.	Obejmy na rury	wg zapotrzebowania	
INSTALACJA TELEWIZJI ZBIORCZEJ			
1.	Antena DVBT telewizji naziemnej wraz z wysięgnikiem	szt.	1,0
2.	Antena satelitarna wraz z wysięgnikiem	szt.	1,0
3.	Szafka metalowa 3U dla urządzeń telewizji zbiorczej	szt.	1,0
4.	Multiswitch 24 wyj, 9 wej	szt.	1,0
5.	Kabel RG-11	m	460,0
6.	Wykucie bruzd w ścianach dla okablowania instalacji telewizji w mieszkaniach lokatorów oraz prace naprawcze	kpl.	9,0
7.	Listwa zasilająca w szafce telewizji zbiorczej	szt.	1,0
INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA			
1.	Szafa RACK 12U	szt.	1,0
2.	Patch panel UTP 5e	szt.	2,0
3.	Patch panel SC/APC	szt.	1,0
4.	Listwa zasilająca	szt.	1,0
5.	Szafka teleinformatyczna mieszkaniowa	szt.	9,0
6.	Przewód UTP kat. 5e	m	460,0
7.	Kabel SM 2J 9/125 LSOH	m	230,0
INSTALACJA DOMOFONU CYFROWEGO			

1.	Moduł elektroniki systemu domofonowego	szt.	1,0
2.	Moduł rozszerzenia elektroniki na dodatkowy panel domofonowy	szt.	2,0
3.	Zasilacz systemu domofonowego	szt.	3,0
4.	Akumulator 12V/6Ah	szt.	1,0
5.	Obudowa metalowa dla elementów systemu domofonowego	szt.	1,0
6.	Panele domofonowe cyfrowe	szt.	3,0
7.	Rygle drzwiowe	szt.	3,0
8.	Unifony cyfrowe	szt.	9,0
9.	Przewód OMY 2x1	m	10,0
10.	Przewód YTKSY 4x0,5	m	120,0
11.	Przewód YTKSY 8x0,5	m	20,0
12.	Przewód YTKSY 12x0,5	m	30,0
<b>LOKAL L2</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	3,0
3.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
4.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	1,0
5.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
6.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
7.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	50,0
8.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	30,0
9.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
10.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	1,0
<b>LOKAL L3</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	2,0
2.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	6,0
3.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
4.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	2,0
5.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
6.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
7.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	60,0
8.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	40,0
9.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
10.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	2,0
<b>LOKAL M9</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	3,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	4,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	4,0
8.	Łącznik schodowy	szt.	4,0
9.	Przycisk dzwinkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0

15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	6,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M10</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	5,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	4,0
8.	Łącznik schodowy	szt.	2,0
9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M11</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	7,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	1,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M12</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	5,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	4,0
8.	Łącznik schodowy	szt.	2,0

9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M13</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	7,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	1,0
8.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M14</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	5,0
4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	4,0
8.	Łącznik schodowy	szt.	2,0
9.	Przycisk dzwonkowy	szt.	1,0
10.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
11.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
12.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
13.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
14.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
15.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
16.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
17.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0
<b>LOKAL M15</b>			
1.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	1,0
2.	1 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	2,0
3.	2 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V	szt.	7,0



4.	3 x Gniazdo wtykowe z uziemieniem 2P+Z, 16A, 250V, IP44	szt.	1,0
5.	Wypust do zasilania urządzeń	szt.	1,0
6.	Gniazdo RTV+SAT+SAT2 + 2xRJ45	szt.	1,0
7.	Łącznik jednobiegunowy	szt.	1,0
8.	Przycisk dzwonekowy	szt.	1,0
9.	Tablica bezpiecznikowa mieszkaniowa TM	kpl.	1,0
10.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	120,0
11.	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	80,0
12.	Przewód YDY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	20,0
13.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup>	m	5,0
14.	Lampa mieszkaniowa pokojowa	szt.	4,0
15.	Lampa mieszkaniowa łazienkowa IP44	szt.	1,0
16.	Kinkiet łazienkowy	szt.	1,0

### INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
<b>INSTALACJA UZIOMU I ODGROMOWA</b>			
1.	Złącza kontrolne	szt.	6,0
2.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm	m	85,0
3.	Uziom szpilowy h=6,0m	kpl.	2,0
4.	Drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8mm	m	400,0
5.	Uchwyty klejone do zwodów poziomych	szt.	280,0
6.	Uchwyty dla zwodów pionowych	szt.	120,0
7.	Iglice odgromowe montowane na kominach	szt.	16,0
8.	Złącza krzyżowe instalacji odgromowej	szt.	100,0

### ROBOTY ZEWNĘTRZNE

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
<b>PRZEBUDOWA INSTALACJI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU</b>			
1.	Wykopanie rowu na kabel zasilający	m	40,0
2.	Ułożenie rury osłonowej fi 160mm	m	40,0
3.	Ułożenie w rurze osłonowej kabla YKYżo 4x95mm <sup>2</sup>	m	40,0
4.	Zasypanie rowu kablowego	m	40,0

### 15. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

W czasie wykonywania robót montażowych objętych zakresem niniejszego opracowania mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Poniższą informację sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (Dz.U. Nr 120, poz.1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

#### 15.1. ZAKRES ROBÓT

- Instalacje elektryczne 230V i 400V AC;
- Instalacje uziemienia i odgromową.
- Instalacje zewnętrzne
- Instalacja teleinformatyczna
- Instalacja telewizji zbiorczej

#### 15.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- Budynek przy ulicy Gliwickiej 4, w Katowicach;

- Inne budynki w sąsiedztwie

### **15.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- istniejące linie kablowe 0,4kV;
- pozostałe istniejące budynki i obiekty w bezpośrednim sąsiedztwie.

### **15.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA**

- Praca na rusztowaniu i na dachu obiektu;
- Prace przy użyciu maszyn budowlanych i elektronarzędzi.  
Zagrożenia:
  - Porażenie prądem
  - Upadek z wysokości
  - Uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się ze sprzętem.

### **15.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

- Instrukcja BHP dla stanowiska pracy
- Aktualne zaświadczenie SEP
- Badania lekarskie – praca na wysokości.

### **15.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INYCH ZAGROŻEŃ**

Zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych w szczególności do prac w czynnych obiektach energetycznych;

Wygospodarować właściwe miejsca do składowania materiałów budowlanych z podziałem na poszczególne ich asortymenty;

Instytucje, które należy powiadomić w przypadku awarii lub katastrofy budowlanej:

- Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego
- Komenda Powiatowa Policji
- Komenda Powiatowa Straży Pożarnej
- Państwowa Inspekcja Pracy
- Rejon Energetyczny
- Pogotowie Ratunkowe
- Pogotowie Gazowe
- Pogotowie Wodno – Kanalizacyjne

Telefon alarmowy komórkowy – 112

**Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, wodno-kanalizacyjnym i wentylacji więc nie stanowi odrębnej części.**